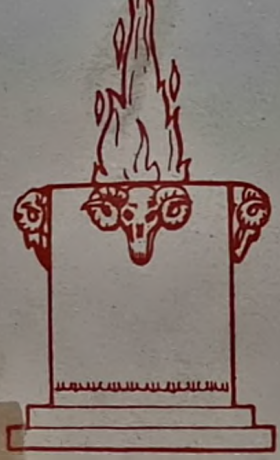
Naturphilosophie

Von

Dr. Othmar Spann



DIE HERDFLAMME

HERAUSGEGEBEN VON

OTHMAR SPANN

ERGÄNZUNGSBAND 7

VERLAG VON GUSTAV FISCHER JENA

Bd. 12: ***Schelling*** / **Schriften zur Gesellschaftsphilosophie.** 1926 Rmk 15.—, geb. 17.—*

Bd. 13: ***Platon*** / **Staatsschriften.** Griechisch und deutsch. Teil III: Der Staatsmann. 1926 Rmk 7.—, geb. 8.—*

Bd. 14: ***Franz v. Baader*** / **Schriften zur Gesellschaftsphilosophie.** 1925 Rmk 18.—, geb. 20.—*

Bd. 15: ***Fichte*** / **Schriften zur Gesellschaftsphilosophie.** Teil I: Reden an die deutsche Nation. 1928 Rmk 14.—, geb. 15.50*

Bd. 16: ***Fichte*** / **Schriften zur Gesellschaftsphilosophie.** Teil II: Die drei Schriften über den Gelehrten. 1929 Rmk 10.—, geb. 11.50*

Bd. 17: ***Freih. vom Stein*** / **Ausgewählte Schriften.** 1929 Rmk 9.—, geb. 10.50*

Bd. 18: ***Adam Müller*** / **Handschriftliche Zusätze** zu „Elemente der Staatskunst": 1926 Rmk 3.50, geb. 4.50*

Bd. 19: ***Adam Müller*** / **Ausgewählte Abhandlungen.** 2. Aufl. 1931 Rmk 10.—, geb. 11.50

Bd. 20: ***Meister Eckehart*** / **Schriften zur Gesellschaftsphilosophie** (mhd. und nhd.). 1934 Rmk 9.—, geb. 10.50

Ergänzungsbände:

Erg.band 1: ***Othmar Spann*** / **Kategorienlehre.** 1924 Rmk 5.—, geb. 6.50*

Erg.band 2: ***Karl Faigl*** / **Ganzheit und Zahl.** 1926 Rmk 6.—, geb. 7.—*

Erg.band 3: ***Othmar Spann*** / **Der Schöpfungsgang des Geistes.** Teil I. 1928 Rmk 16.—, geb. 17.50*

Erg.band 4: ***Jakob Baxa*** / **Einführung in d[ie] Staatswissenschaft.** Zweite A[uf]l. Rmk

Erg.band 5: ***Othmar Spann*** / **Geschichtsphi[los]** Rmk 1

Erg.band 6: ***Othmar Spann*** / **Erkenne Die[h]** Geistesphilosophie als Lehre vo[n] seiner Weltstellung. 1935 Rmk

Ausführliches Verzeichnis der Sammlung kostenfrei

*Die mit * bezei[chneten] sich bis auf Wide[rruf]*

Verlag von Gustav Fischer in Jena

Othmar Spanns Philosophie des Universalismus

Darstellung und Kritik

Von

Dr. phil. Hans Räber

Mit 1 Bild von Othmar Spann

VII, 184 S. gr. 8° 1937 Rmk 9.—

Inhalt: Einleitung: **Vom Leben und Werk Othmar Spanns.** / **I. Darstellung der Philosophie des Universalismus.** 1. Der Universalismus als analytischer Tatbestand. a) Gesellschaftslehre: Gezweiung. b) Wirtschaftslehre. c) Staatslehre. 2. Die logische Begründung des Universalismus: Die Kategorienlehre. a) Was die Kategorienlehre sein will. b) Die Kategorien: Ganzheit, Ausgliederung, Rückverbundenheit. c) Unmittelbare Folgerungen aus der Kategorienlehre: Die Verneinung der mechanischen Ursächlichkeit. Kategorienlehre und Ontologie. Erkenntnislehre. Gottesbeweis. d) Abgeleitete Folgerungen: Die ganzheitliche Verfahrenlehre der Gesellschaftswissenschaften. 3. Die metaphysische Begründung des Universalismus. a) Ontologie. b) Gotteslehre. c) Uebergang vom rein geistigen Sein Gottes zum geistig-stofflichen Sein der Welt. d) Pneumatologie: Die Ausgliederung, Umgliederung und Rückverbundenheit des subjektiven Geistes. e) Naturphilosophie. f) Ideenlehre. 4. Die Anwendung der universalistischen Metaphysik auf Gesellschaftsphilosophie, Sittenlehre und Geschichtsphilosophie. a) Gesellschaftsphilosophie und Sittenlehre. b) Geschichtsphilosophie. / **II. Die philosophische Verbundenheit des Universalismus mit dem früheren idealistischen Geistesgut.** / **III. Die Beurteilung des Universalismus durch die Zeitgenossen.** / **IV. Strittige Fragen der universalistischen Philosophie.** 1. Gesellschaft und Einzelmensch. 2. Die Ganzheitslehre. 3. Metaphysik des Geistes. 4. Schlußwort. / Anhang: Anmerkungen. Literatur- u. Personenverzeichnis.

Der Verfasser bejaht innerhalb gewisser Grenzen restlos die universalistische Gesellschaftslehre. Als Verdienst des Universalismus hebt er hervor, daß er entgegen allem materialistischen Positivismus die Geistnatur des Menschen wieder in den Mittelpunkt der Gesellschaftsforschung gestellt hat. Der Universalismus begründet und bejaht eine christlich-theistische Weltanschauung; er lehrt die organische Einheit der Welt und fordert eine organische Gesellschafts-, Staats- und Wirtschaftsordnung; er lehrt die objektive Gültigkeit von Recht und Sittlichkeit und vor allem den Primat des Geistes. Diesen neuen gesellschaftswissenschaftlichen Weg aufgezeigt zu haben, ist die große und bleibende Leistung Othmar Spanns.

Ergänzungsbände zur Sammlung

Herdflamme

herausgegeben

von

Dr. Othmar Spann
o. ö. Professor der Universität Wien

Band 7:

Othmar Spann,
Naturphilosophie

Jena
Verlag von Gustav Fischer
1937

Naturphilosophie

von

Dr. Othmar Spann
o. ö. Professor der Universität Wien

Alles ist von Göttern erfüllt
Thales

Jena
Verlag von Gustav Fischer
1937

Alle Rechte vorbehalten
Printed in Germany

Druck von Lippert & Co. G.m.b.H., Naumburg (Saale)

Inhaltsverzeichnis.

Seite

Vorwort XI
Einleitung 1

Erster Teil. Grundbegriffe.

Erster Abschnitt. Kritik der mathematischen Physik . . 7
I. Mathematische Naturlehre und mathematische Gesellschaftslehre 7
II. Die Auflösung des Dingbegriffes und Weltbegriffes . . . 11
III. Vorläufige Erörterung des Gestaltbegriffes 13
IV. Kritik des Atombegriffes im Besonderen 15
V. Mechanismus und Ursächlichkeit. Die ausschließlich mengenhafte Darstellung der Natur 22
VI. Die Stetigkeitsphysik im Besonderen 25
VII. Die Chemie 26
Ergebnis 30
Zweiter Abschnitt. Die ersten Grundbegriffe der Naturphilosophie: Zeit, Stoff, Raum 32
I. Die Zeit 34
1. Zeit ist nur durch Zeitloses möglich 34
2. Ewigkeit 37
3. Die Stetigkeit der Zeit 38
4. Endlichkeit und Nichtumkehrbarkeit der Zeit 40
II. Der Stoff. 41
1. Vorbemerkungen über das Wesen des Geistes. 41
2. Der Stoff ist dasjenige, was sich verräumlicht. Er ist nicht reine Äußerlichkeit 42
3. Der Stoff ist nur durch Stoffloses möglich 45

Seite

III. Der Raum 47

1. Der Raum, das tiefste Geheimnis der Natur 47
2. Ist der Raum Anfang oder Ende der Natur? 48
3. Die Grundeigenschaften des Raumes 50

a) Grundsätzliche Unterscheidung des Räumlichen vom Geistigen. S. 50. — b) Die grundsätzliche Begriffsbestimmung des Raumes (Übersicht). S. 52. — c) Die Stetigkeit. S. 52. — d) Die Gestalt. S. 55. — e) Zusatz über dialektisches oder ganzheitliches Gefüge des Raumes 57.

Dritter Abschnitt. Zahl und Maß. Der Raum als Grundlage der messenden Zahl 59

I. Das Wesen der Zahl 59
II. Zahl und Maß 62
III. Es gibt zweierlei Größen in der Physik 66

Vierter Abschnitt. Der Weg der Verräumlichung . . . 68

I. Vom Vorräumlichen zum Räumlichen. Der Weg der Verräumlichung geht von der vorräumlichen Wesensbestimmtheit durch die Zeitgestalt über die Eigenschaften zur Raumgestalt 68

a) Beispiel der Kristallbildung. S. 70. — b) Beispiel der chemischen Verbindung. S. 74. — Zusatz über den Übergang vom Vorräumlichen zum Räumlichen. S. 77.

II. Die Vollendung des Begriffes der Gestalt: Ausbreitsamkeit und Rückbezüglichkeit als die Grundlagen der Verräumlichung 79
III. Verräumlichung und Verstofflichung 83

Erklärende Zusätze über Zeit- und Raumgestalt 87

1. Zusatz über die Zeitmaße der Verräumlichung. Anfang der Zeit 87
2. Zusatz über Veränderlichkeit der Gestalt 88
3. Zusatz über die Frage der Subjektlosigkeit des Raumes 88
4. Zusatz über Verräumlichung und Chaos 89

IV. Die Durchdringlichkeit oder das Ineinander von Verräumlichung als notwendiges Grundmerkmal der Materie . . 89
V. Teilverräumlichung und Teilgestalt gegen Atom und unendlich Kleines 97

Seite

VI. Der Dingbegriff. Die Tragweite des Begriffes der Gestalt 102
1. Rückblick auf den Begriff der Gestalt 102
2. Vom Gestaltbegriff zum Dingbegriff. Die Wiederherstellung des Dingbegriffes durch den Begriff der Verräumlichung einer vorräumlichen Wesenheit 104

Fünfter Abschnitt. Die Vorränge zwischen Zeit und Raum und innerhalb der Bestimmungsstücke des Raumes 107
I. Das Rangverhältnis von Zeit und Raum: Zeit ist vor Raum 108
1. Physikalische Deutung: die Zeit ein „Faktor" der Räumlichkeit 108
2. Naturphilosophische Deutung des Vorranges der Zeit: Vor-Anwesenheit der Zukunft in jeder Naturerscheinung 110
II. Die Vorränge zwischen den Seinsschichten der Verräumlichung untereinander 112

Sechster Abschnitt. Das Wesen der Bewegung 113
I. Gestalt oder raumbildende Bewegung oder Urbewegung . 113
II. Die abgeleitete Bewegung, insbesondere die Fortpflanzung der Bewegung durch Stoß 114
III. Weitere Begründung des Begriffes der abgeleiteten Bewegung: wie ist die Ortsveränderung schon gebildeter Teilräume möglich? 117
IV. Der atomistische und der kontinuitätstheoretische Bewegungsbegriff 119
V. Kritik dieser Bewegungsbegriffe 121
VI. Ergebnis 122
Zusatz über relative und absolute Bewegung 123

Zweiter Teil. In welchem Sinne ist die Natur eine Ganzheit?

Erster Abschnitt. Vergleich zwischen Geist und Natur . . 127

Zweiter Abschnitt. Die Wesenszüge der Natur, vom Standpunkte der Ganzheit aus betrachtet 131
I. Annähernde Selbstlosigkeit und annähernde Gleichartigkeit der Teile in den Naturdingen 132
Zusatz über die Wiederholbarkeit und Unwiederholbarkeit der Natur 134

Seite

II. Strenge Einheit 134

III. Rückverbundenheit auf fremder Ebene 136

IV. Ebenbildlichkeit fremder Ebene als Grundlage der Vereigenschaftung des sich Verräumlichenden 139

Dritter Abschnitt. Die Ausgliederungsordnung 141

I. Der Stufenbau 144

1. Die Begründung des Begriffes des Stufenbaues . . . 144
a) Der heimliche Dingbegriff in den Naturwissenschaften. Der Stufenbau. S. 144. — b) Goethes dingliche Naturbetrachtung. S. 150.

2. Die Dinge in ihrer Gliedhaftigkeit 154
Zusatz über die Frage: Fernwirkung oder Nahewirkung 158

II. Folgerungen aus dem Begriffe des Stufenbaues 158

III. Die Teilinhalte 160

1. Die Frage des Wesenszusammenhanges und der Ableitbarkeit der Teilinhalte 160

2. Versuch eines Verständnisses der Teilinhalte 163

A. Die zeitbezüglichen Eigenschaften 165

B. Die raumbezüglichen Eigenschaften 166

a) Die ursprünglichen Eigenschaften 167

b) Abgeleitete raumbezügliche Eigenschaften 171
α) Schwerkraft oder Gravitation. S. 171. — β) Anziehungs- oder Abstoßungskraft des Magnetismus und der Elektrizität. S. 173. — γ) Ableitungen daraus wie: der freie Fall, der schiefe Wurf, die Bewegung durch Druck und Stoß. S. 173. Zusatz über abgeleitete Bewegung und mechanische Erscheinungen. S. 173.

C. Die wesenseigenen, zugleich lebensverwandten Eigenschaften (Chemismus, Wärme, Elektromagnetismus). 175

1. Begriffsbestimmung 175

2. Versuch einer näheren Bestimmung der wesenseigenen Eigenschaften 178

3. Entsprechungen (Übersicht) 189

4. Ding und Eigenschaften. 190

5. Die Lebensverwandtschaft der wesenseigenen Natureigenschaften im Besonderen 193

Seite

6. Lebensverwandtschaft und Eignung. Die Wirklichkeit der Natur 197

IV. Die Stellung des Raumes in der Natur 204

V. Einwände 205

VI. Die Vorränge innerhalb der Ausgliederungsordnung . . . 207

VII. Vergleich der allgemeinen Sätze über das Wesen der Ganzheit 211

VIII. Die Folgerungen aus der erlangten Erkenntnis des ganzheitlichen Wesens der Natur 213

1. Die Natur ist eine vermittelte Ganzheit. Sie kennt Ausgliederung, aber nur im vermittelten Sinne 213

2. In der Natur ist Vollkommenheit und Unvollkommenheit 215

3. Das Verfahren 217

a) Die Unterstellung eindeutig zahlenmäßiger Bestimmtheit der Naturvorgänge S. 217. — b) Die Unterstellung des ceteris paribus. S. 218. — c) Die Unterstellung der Beziehung oder unmittelbaren Wechselwirkung der Teile und der mechanischen Ursächlichkeit in der Natur. S. 219. — d) Zweierlei Naturwissenschaften. S. 223. — e) Das ganzheitliche Verfahren 225.

Vierter Abschnitt. Umgliederung 229

I. Erhaltungssätze und Entropiegrundsatz 229

1. Die Begriffe 229

2. Das Schöpferische in der Natur schließt Erhaltung und Nichtumkehrbarkeit aus 231

3. Umkehrbarkeit und statistische Wahrscheinlichkeit 233

II. Das innerliche Gefüge der Umwandlung der Natureigenschaften 236

1. Nichtumkehrbarkeit und Vorränge (Tafel). 236

2. Zweierlei Nichtumkehrbarkeit 243

III. Nichtumkehrbarkeit, Dingbegriff, Stoffbegriff 244

1. Nichtumkehrbarkeit und Dinglichkeit (Tafel) 245

2. Stofflichkeit und Geschichte 247

Fünfter Abschnitt. Das Verhältnis des Anorganischen zum Organischen 249

Seite

Dritter Teil. Ausblicke.

I. Der Weltgeist als sich selbst empfindendes Wesen 253
1. Vom Wesensgrunde der Natur. Natur und Geist . . . 253
2. Die Innerlichkeit der Natur oder die Weltseele 260
3. Sinnesempfindung und Naturinnerlichkeit 262
4. Raum, Licht, Sehen 265
5. Zeitfolge, Ton, Hören 270
6. Vorrangverhältnis zwischen Licht und Klang 272
7. Die übrigen Sinnesempfindungen und Natureigenschaften 272
II. Freiheit in der Natur 275
1. Die Annahme blinder Notwendigkeit in der Natur vernichtet ihre Wirklichkeit 275
2. Wo ist Rücknahme in der Natur? 278
3. Sinnbildlichkeit der Natur 281
III. Urnatur 286

Übersichten (Tafeln)

Raum S. 53. — Entsprechungen S. 189. — Raum in der Ausgliederungsordnung S. 204. — Gefüge der Umwandlungen S. 239 u. 242.

Vorwort.

Eine nie zu betäubende innere Stimme sagt dem Menschen, daß in der Natur Mächte urtümlichen Lebens walten, zu denen er in einem wesenhaften inneren Verhältnisse stehe. Eine mechanistische Naturansicht dagegen, wie sie ihm die neuzeitliche Physik vorspiegelt, sagt ihm das Gegenteil. Sie zeigt ihm, nach Novalis Worten, eine „sich selbst mahlende Mühle", eine tote Natur. Am starren Felsen des Leblosen muß aber jede Geisteshoffnung zerschellen. Eine tote, entgötterte Natur steht den geistigen Lebensnotwendigkeiten des Menschen so sehr entgegen, daß er lieber nach einer zweifachen Wahrheit lebt, als gänzlich auf die Beseelung der Natur zu verzichten. Einerseits nämlich richtet der heutige Mensch sein ganzes Denken nach der mechanistischen Naturbetrachtung ein, andererseits aber gelangt er doch in Stunden der Erhebung, bei Sonnenaufgängen, im Anblicke des Sternenhimmels, im Frühlingsblütenmeere in einen Zustand der Andacht zur Natur. Solche Andacht führt ihn bis zur innigsten Befreundung mit der Natur, ja, wie Faustens, bis zur Ahnung des Schöpfers empor:

„Erhabner Geist . . .
Gabst mir die herrliche Natur zum Königreich,
Kraft, sie zu fühlen, zu genießen. Nicht
kalt staunenden Besuch erlaubst du nur,
vergönnest mir, in ihre tiefe Brust
wie in den Busen eines Freunds zu schauen."

Doch diese unabweisbaren inneren Regungen lassen sich so leicht nicht in Erkenntnis umsetzen. In der Auffassung der Natur

von Geist und Leben her lauert schon als die erste Klippe aller ernsten Naturphilosophie die Frage: Ist die Natur Geist? Wäre sie das nach Menschenweise, dann müßten wir ganz anders auf Du und Du mit ihr stehen, als es in der Tat der Fall ist. Unzerteilte Urkraft, durchdringendes Leben, in welchem alles verschlungen ist, wohnt in der bildenden Natur, aber Leben, das, obzwar es dem Menschen verwandt ist, ihm doch auch titanisch, finsterweltlich und fremd entgegentritt.

Die Natur lebt, aber sie ist nicht Geist. Nur eine Entsprechung des Geistes kann sie sein. Zwischen der Natur und dem Geiste ist eine keusche Grenze gezogen, die niemals zu überschreiten ist. Wo dies doch geschieht, wo sie als Geist gefaßt wird, wird nicht die gesuchte Vergeistigung der Natur erreicht, vielmehr ist die Naturalisierung des Geistes die unvermeidliche Folge.

Hieraus ist die Folgerung für die Schicksalsfrage jeder geistigen Naturansicht zu ziehen, für die Frage nach dem Verfahren. Wie Natur nicht eigentlich Geist ist, so ist in Wahrheit auch die Übertragung der Verfahren der Geisteswissenschaften auf die Naturwissenschaften nicht ohne weiteres möglich. Umgekehrt wird gerade aus dieser Unmöglichkeit der unbestreitbare praktische Erfolg der atomistischen und mathematischen Physik verständlich. Es muß etwas sein in der Natur, was ihrer Darstellung als eines größenmäßig bestimmten Mechanismus entgegenkommt, etwas, was solche Darstellung, wenn sie auch die letzte Wesensauffassung der Natur verfälscht, als Unterstellung doch ermöglicht und ihr praktische Fruchtbarkeit verleiht.

Was ist dieses Etwas? Das wollen die folgenden Blätter zeigen und damit auch die Verfahrenfrage, ohne deren Lösung nichts Dauerndes erreicht werden kann, klären.

In den Geisteswissenschaften haben wir selbst uns ein eigenes Werkzeug, eine eigene Kategorienlehre gebildet, indem wir das ganzheitliche Verfahren schufen und erprobten. Aber in den

Naturwiſſenſchaften ſind die ganzheitlichen Kategorien nur *umgebildet* anwendbar, ſollen ſie dem wahren Weſen der Natur gerecht werden.

Die Natur in ihrer Ganzheit zu ergreifen, ihr Myſterium niemals zu verleugnen und ſie doch in ihren einzelnen Erſcheinungen zu erforſchen, kann und darf kein Widerſpruch ſein. Dieſe Forderung iſt es, der wir Genüge leiſten müſſen — durch eine ganzheitliche *Weſensauffaſſung* der Natur nicht nur, ſondern auch durch ein ſtrenges, wohlausgebildetes ganzheitliches *Verfahren*.

Dennoch hätten wir mit einem noch ſo richtigen Naturbegriffe und Verfahrenbegriffe unſere Aufgabe nicht zu löſen vermocht. Wer Begriff und Verfahren wirklich anwenden will, der muß ſich auch eine ſolche Art von Naturſchauen und Naturfühlen erbilden, wodurch er nicht nur das Äußere ſondern gleichſam Fleiſch und Blut der Natur, bis in das dichteſte Gefüge hinein, zu durchdringen vermag. Dies ihr Gefüge iſt nicht ein Nebeneinander von Teilchen, ſondern iſt *Tat*! Tat, die ſich aus ſich ſelbſt erzeugt, Tat, die ſich im Raume durchdringt, Tat, die aber ſtets nur in Gegenſeitigkeit mit anderen Taten ſchafft, die alſo ſtets gliedhaft iſt. Wie kann aber Stoff Tat ſein?, wie kann er gliedhaft ſein? Darauf werden wir in den folgenden Blättern zu antworten haben.

Dieſes Buch zieht aus, den wahren Begriff der Natur wiederzuerobern, den Begriff der Innerlichkeit der Natur. Das große Rätſel der Welt, das uns aus Stern und Blume entgegenleuchtet, wird nicht allein durch Befragung der äußeren Erfahrung, ſondern zuletzt durch Befragung des menſchlichen Inneren gelöſt. Die Schlüſſel der Welt legte Gott in das menſchliche Herz.

Wien, am 14. Februar 1937.

Othmar Spann.

Einleitung.

Die neuzeitliche Naturwissenschaft, wie sie durch Galilei und Newton begründet wurde, nahm trotz hartnäckiger Widerstände eine aufsteigende Entwicklung, aus dem unabweislichen Grunde, weil sie der Menschheit etwas zu sagen hatte.

Aber dennoch! Niemand, der die tieferen Kräfte der Geschichte zu deuten weiß, wird sich davor verschließen können, daß die Entwicklung der mathematischen Naturwissenschaften zugleich einen schweren Kulturschaden der letzten Jahrhunderte darstellte. Allerdings nicht soferne sie die äußere Kenntnis und die praktische Nutzung der stofflichen Welt so ungeheuer bereicherte; wohl aber soferne sie die Natur als einen Inbegriff blinder, mathematischer Notwendigkeiten auffaßte und soferne sie das menschliche Leibesleben, ja zuletzt auch das menschliche Geistesleben diesen seelenlosen, chemisch-physikalischen Naturnotwendigkeiten verhaftete.

Materialismus, Empirismus, Positivismus, Sensualismus heißt diese Grundeinstellung. Sie hat noch viele andere Namen — Entseelung und Entgötterung der Natur, Naturalisierung des Geistes, das ist ihr Werk.

Während noch das christliche Mittelalter die Natur beseelt und von höheren Wesen durchwaltet wußte, hat die neuere Naturwissenschaft den Zusammenhang des Menschen mit der lebendigen Natur gelöst. Dafür hat sie den Menschen in eine verödete Natur hinein versenkt, die selbst ohne Licht, ohne Klang, ohne Wärme ist, nicht hört, sieht, noch fühlt, sondern nur Bewegungen und Veränderungen kleinster Teilchen kennt oder doch nur nach Maß und Zahl bestimmt ist. Keine Weltseele, nur eine Weltmaschine kennt die neuzeitliche Physik.

Diese Vernichtung alles Höheren in seinen äußeren Daseinsbedingungen hat den neuzeitlichen und am meisten den deutschen Menschen im innersten Marke angegriffen, so sehr, daß er heute nicht etwa darüber verzweifelt und das alte Paradies zurückersehnt, sondern noch darüber jubelt, daß sein Denken und Gemüt in Gehirnchemie aufgehe.

Diesem furchtbaren Verfallszustande wurde in den letzten Jahrhunderten nur einmal in einer großen Geistes- und Kulturbewegung entgegengewirkt: In der Romantik und der idealistischen Philosophie, welche Kant, Fichte, Schelling, Hegel, Baader und ihre Schüler schufen, wobei auch der kräftigen Vorbereitung durch Leibniz zu gedenken ist. Aber Romantik und Idealismus drangen nicht einmal in Deutschland völlig durch, geschweige denn in der westlichen Welt. Zu einer dauernden Umkehr der abendländischen Bildungsrichtung ist es nicht gekommen. Daß der alte Geistesschlaf, in den Aufklärung und Materialismus Europa versetzten, bald wieder hereinbrach, lag (außer an dem politischen Unverstande des schlechten Konservativismus, dargestellt vornehmlich durch das System Metternichs) nicht zum mindesten an den weiteren stürmischen Erfolgen der exakten Wissenschaften. Denn in ihnen kam die materialistische Geisteshaltung am unmittelbarsten zur Geltung.

Es ist eine Lebensfrage unserer Erneuerung, diese alte Weisheit des Idealismus wieder zu erwecken. Denn ein inneres Verhältnis zur Natur zu gewinnen, ist eine unerläßliche Notwendigkeit für jede Geisteshaltung, für jede Gesittung, die nicht in Materialismus versinken soll. Wer könnte mit einer Natur leben, die nur ein toter Mechanismus ist, dessen Ablauf er berechnet, zu dem er keinerlei innere Stellung nehmen kann; wer möchte nicht mit einer Natur leben, in der er Schöpfertum verspürt, die er als Wirken und Leiden erkennt, als ein tätiges Wesen, das ihn mit Kraft und Schönheit umgibt und ihn mit jedem Atemzuge durchdringt?

Der Begriff einer mechanischen Natur führt zum Atheismus und zum Lebensverfalle, der Begriff einer schöpferischen Natur weist den Menschen auf eine obere Welt hin. Daher ist eine echte Naturphilosophie not. In der Naturphilosophie wird von je eine Hauptschlacht der Gesittung geschlagen.

Hier tritt aber gleich von Anbeginn folgende Schwierigkeit auf. Eine Naturphilosophie, welche die Ergebnisse der mathematischen Naturwissenschaften einfach zurückwiese, würde scheitern. Eine Naturphilosophie dagegen, welche den jetzigen Zustand bloß bestätigte, wäre wertlos. Sie vermöchte auch nichts Neues zu sagen, denn Hobbes, Locke, Hume, Comte, Mill, Mach und ihre Schüler haben diese Naturphilosophie nach allen Seiten hin entwickelt. Es ist ein Irrtum, daß der „Neupositivismus" in irgend einem Punkte grundsätzlich Neues zu sagen hätte. Nur eine solche Naturphilosophie kann daher helfen, die zwar der Naturauffassung der exakten Wissenschaften entgegentritt, aber das mit Gründen tut, welche ihre unleugbaren Leistungen doch wieder verständlich machen.

Die Anerkennung der äußeren Leistungen der Naturwissenschaft darf niemals eine Verlegenheit für die Philosophie bilden. Was die Physiker und Chemiker vorausberechnen, was sie in ihren Versuchsstätten feststellen und entdecken, soll und kann nicht angegriffen werden, es soll auch fürderhin der Menschheit zum Nutzen gereichen. Aber die mechanische Wesensauffassung der Natur, die Wissenschaftsauffassung und die Geistesauffassung, welche sich daran knüpft, vor allem auch die gesamte Lebensauffassung, die mit dieser materialistisch eingestellten Forschung verbunden ist, darf niemals anerkannt, sie muß grundsätzlich überwunden werden. Es muß die Wiedergeburt eines echten Idealismus gelingen, der von Platon bis Schelling die Menschheit auf eine höhere Stufe hob, aber heute nur noch wie eine Sage klingt.

I. Teil.

Grundbegriffe.

Erster Abschnitt.

Kritik der mathematischen Physik.

I. Mathematische Naturlehre und mathematische Gesellschaftslehre.

Jede Prüfung der neuzeitlichen mathematischen Physik muß sich dessen bewußt sein, es mit einem folgerichtigen, in sich geschlossenen Begriffsgebäude zu tun zu habe.

Fragt man, woher ich dann den Mut zur Kritik aufbringe? — so antworte ich, daß es vor allem die Erfahrungen in meinen eigenen Fachwissenschaften, der Volkswirtschaftslehre und Gesellschaftslehre, sind, die mir diesen Mut geben und mir auch den Weg zur Kritik, und zwar gerade des „Exakten", weisen. In der Volkswirtschaftslehre nämlich wurde fast 200 Jahre lang die Wirtschaft vom Quantitativen her (nämlich der Güter und Preise) dargestellt. Man brachte es scheinbar bis zu „exakten Gesetzen" und sogar bis zu leibhaftigen mathematischen Formeln, schließlich zu Formelsystemen, auf die man viel Scharfsinn wendete. Die sog. volkswirtschaftlichen Klassiker, ferner Marx, die österreichische und anglikanische Grenznutzenschule, dazu die im engeren Sinne mathematische Schule und überhaupt alle Individualisten sind den Weg des Quantitativen, des „Exakten" gegangen. Wer aber dieses Dickicht einmal zu durchdringen vermochte, weiß, daß nicht nur die Hauptergebnisse aller dieser Schulen, sondern schon ihre ersten Ansätze und Grundbegriffe

ausnahmslos fehlerhaft sind; daß Verfahren sie beherrschen, die um der „Exaktheit" willen stets am Wesentlichen vorübergehen müssen, daher lebensfremd sind. Ihr grundsätzlicher Mangel besteht, kurz gesagt, darin: daß sie nicht das Sinnvolle der Gesellschaft und Wirtschaft, nicht die sinnvollen Zusammenhänge von Leistungen, welche in Wahrheit die Wirtschaft ausmachen, zum Gegenstande nehmen, nämlich die Leistungen der Mittel für Ziele, z. B. eines Grundstückes für die Getreideerzeugung, wodurch sich die mengenhaften Erscheinungen, die dabei auftreten (Gütermengen, Preisgrößen), als bloße Nebenerscheinungen, bloße Anzeiger, Indizes ergeben; sondern daß sie vielmehr umgekehrt in Nachahmung der Naturwissenschaft die Mengen fälschlich als das Erste nehmen, sie mathematisch behandeln, und dadurch glauben, aus der Volkswirtschaftslehre und Gesellschaftslehre eine „soziale Physik" machen zu können. Indem sie aber das Abgeleitete, die Mengen, zum Ursprünglichen machen, verfehlen sie das Wesen der Sache, das Sinnvolle, Geistige; und darum sind alle ihre mathematischen „Gesetze" nur Schein und Trug. Alle Strenge, alle Exaktheit bleibt hier in Wahrheit am Äußerlichen hängen. Wollte man die Wirtschaft durch Preisgrößen kennzeichnen, so wäre es etwa dasselbe wie Goethe und Novalis durch die Körpergröße zu kennzeichnen. Man würde dabei trotz richtiger Zahlenwerte das Wesentliche verfehlen, den Geistesgehalt der Persönlichkeit.

Wie wäre es nun, wenn ein Fehler von ähnlicher Art auch in den mathematischen Naturwissenschaften bestünde?

Wir wagen es, diese Frage aufzuwerfen. Denn das Beispiel der mathematisierenden Volkswirtschaftslehre und Gesellschaftslehre zeigt, daß selbst eine jahrhundertalte Überlieferung und eine weit getriebene Ausbildung mathematischer Darstellung kein Beweis für die grundsätzliche Richtigkeit einer Auffassung ist! In der Physik kann es allerdings so schlimm niemals stehen wie in der Volkswirtschaftslehre, weil in ihr die Probe auf dem Fuße

folgt, was in der Wirtschaftslehre nicht möglich ist. Aber auch das ist kein unbedingter Beweis für die Richtigkeit der Grundauffassung. Hat doch auch die Physik in der Geschichte schon manchen Umsturz ihrer Begriffe erleiden müssen, der vorher für unmöglich gehalten wurde und gerade heute stehen wir in einem krisenhaften Zustande wie nie. (Die Ergebnisse treuer Versuchsarbeit und technischer Anwendung können davon allerdings niemals berührt werden.)

Man könnte nun einwenden, daß die Sachlage in den Naturwissenschaften und in den Geisteswissenschaften doch grundsätzlich verschieden sei. In Wirtschaft und Gesellschaft seien, das wäre zuzugeben, die Erscheinungen geistiger Art, nämlich in sinnvollem Tun der Menschen, gegeben, daher einsichtig verstehbar, das Größenmäßige sei hier allerdings nur ein Abgeleitetes. Aber in den Naturwissenschaften? — den sinnvollen Zusammenhang des Naturgeschehens verstehen wir keineswegs! Wenn wir etwa mit Aristoteles sagten, daß im freien Falle der Körper „seinen Ort suche", so lenkten wir von der strengen Erkenntnis, z. B. der Auffindung des Fallgesetzes, ab, machten uns einer Vermenschlichung der Natur schuldig.

Dieser gewiß triftige Einwand reicht indessen u. E. nicht hin, eine nur mengenhafte Betrachtung der Natur zu rechtfertigen. Er reicht nicht hin, aus Abgeleitetem, nämlich dem Mengenhaften, ein Ursprüngliches, nämlich das Wesenhafte der Natur, zu machen! (Im obigen Einwande ist nämlich das Mengenhafte als Abgeleitetes schon zugegeben.) Gesetzt sogar, was wir aber nicht zugeben, wir würden nirgends in das Innere und den Sinn der Natur vorzudringen vermögen, so bliebe dennoch, wie wir noch beweisen werden, als Grundtatsache bestehen: Mengen und Größen sind nicht das Wesen der Natur selbst, die rein größenmäßige Darstellung des Naturgeschehens kann daher zwar von Erfolgen begleitet sein — und muß dennoch ein grundsätzlich falsches Wesensbild der Natur geben!

Wir behaupten also, daß die letzten Grundbegriffe der exakten Naturwissenschaften dem Wesen der Natur zuwider seien, daß auch dem Naturleben ein höherer Zusammenhang zugrunde liege, dessen bloße Äußerung (Anzeiger) erst die größenmäßige Bestimmtheit der Erscheinungen sei. In Entsprechung zum geistigen Geschehen sind die Größen auch im Naturgeschehen etwas bloß Abgeleitetes. Es ist unrichtig, die Natur als einen rein größenmäßig bestimmten Mechanismus zu behandeln und noch unrichtiger, ihre Wunder aus dem Zusammengeraten von Ur-Teilchen, sog. Atomen und Korpuskeln, zu erklären, d. h. aus Stücken zusammenzusetzen. Gegen den Atomismus oder die Zusammenstückelung der Natur hat schon Goethe eingewendet:

Das hat sie nicht zusammengebettelt,
Sie hat es von Ewigkeit angezettelt.

Mit der „exakten", „mechanischen" und „atomistischen" Auffassung vernichtet die Wissenschaft jedes innere Verhältnis des Menschen zur großen Natur, die ehedem mit Licht und Leben erfüllt war.

Der grundsätzliche Fehler, welcher der sog. klassischen Physik ebenso eigen ist wie der heutigen, liegt demgemäß nicht in der mengenhaften Betrachtung überhaupt, sondern darin, das Mengenhafte und Atomhafte als eine Wesensaussage zu behandeln, statt als bloße Unterstellung. Die neuzeitliche Physik arbeitet nicht so, als ob sich die Natur aus Korpuskeln zusammensetze, als ob es keine Farben, sondern nur Wellenlängen in der Natur gäbe, als ob alle Qualitäten auf Quantitäten zurückzuführen seien, als ob die Natur nur nach mechanischer Ursächlichkeit mathematisch und statistisch bestimmt werde; sondern sie läßt überhaupt keine andere Betrachtungsweise offen. Dieser Fehler wird noch erweitert durch die folgerichtig durchgeführte, unweigerlich sich aus Atomismus und Mechanismus ergebende Auflösung des Dingbegriffes und Weltbegriffes.

II. Die Auflösung des Dingbegriffes und Weltbegriffes.

Die neuzeitliche Physik ist stolz darauf, den Dingbegriff vernichtet zu haben. Sie kennt keine Dinge, welche die Einheiten oder Träger von Eigenschaften wären, sondern nur „Beziehungen", „Wechselbeziehungen", z. B. von Druck und Wärme. Schließlich müssen aber doch auch die „Beziehungen" solche von „etwas" sein — also doch auch einen Träger haben. Als diese letzten verborgenen Träger werden (ohne daß man sich über ihre Rolle als Träger Rechenschaft gäbe) letzte Teilchen, die Atome oder ihre Korpuskeln angenommen. Was der Physik beim Dingbegriff nicht recht war, daß eine Einheit, ein „Träger", von Eigenschaften da sein soll, ist ihr beim Atombegriffe billig! Dieses Verfahren drückt sich darin aus, daß in der mathematischen Naturerklärung Begriffe wie: Masse, Beschleunigung, Weg, Kraft, Potenzial, Druck, Temperatur, Energie auftreten — alles Begriffe, die keine Dinge, sondern abstrakte Beziehungen, wie sie von der Wage, dem Thermometer usw. angezeigt werden, darstellen. Nicht von „Dingen" sondern nur noch von „Komplexen" kann man daher in der neuzeitlichen Physik sprechen, das heißt von solchen Anhäufungen der Beziehungen, die eine graduell größere Dichte, eine engere Verflechtung haben als andere. Diese Komplexe sind also nicht selbst „etwas", sie sind nicht selbständige Wesenheiten, die als Träger von Eigenschaften aufträten, nicht „Substanzen" im Sinne der älteren Philosophie; noch auch sind sie Ganzheiten, welche nach Maßgabe ihres Enthaltenseins in höheren Ganzheiten Eigenschaften ausgliedern würden.

Die Verfahrenlehre der exakten Wissenschaften stellt immer wieder mit Genugtuung fest, wie sehr ihr die „Auflösung des Dingbegriffes in den Beziehungsbegriff" oder was dasselbe ist, in den „Relationsbegriff" oder „Funktionsbegriff" („Funktionsbegriff" ist nur eine mathematische Fassung des Beziehungsbegriffes) gelungen sei.

Dem müssen wir aber entgegenhalten, daß der Beziehungsbegriff selbst ein widerspruchsvoller, nicht zu Ende gedachter Begriff sei. Denn wie aus dem Gesagten hervorgeht, muß die Physik (wenn sie sich dessen auch nicht bewußt ist) auf die Frage, wo die Beziehungen zuletzt verankert seien, antworten: in den Korpuskeln der Atome. Da damit doch wieder eine letzte Substanz, ein letztes Ding in die Physik eingeführt ist, gibt sie den Beziehungsbegriff von selbst wieder auf. Die Eigenschaften der Korpuskeln sind nicht mehr in Beziehungen aufgelöst, sondern sie sind wirkliche Eigenschaften, nämlich von Dingen! Wenn mit dem Begriffe der Korpuskel auch der Dingbegriff sozusagen einschrumpft, so ändert das doch nichts daran, daß er grundsätzlich erhalten bleibt. Darüber, daß, wer „Beziehung" denkt, notwendig eine Einheit denkt, welche die Beziehung trägt, also ein Ding, — darüber kommt auch der Materialismus und Nihilismus der Naturvorstellung, wie ihn die heutige mathematische Physik anwendet, nicht hinweg.

Ist einmal der Dingbegriff vernichtet, dann auch der Begriff des Weltganzen. Wo es keine Dinge gibt, kann es auch kein Gesamtganzes von Dingen, keine Welt, geben. Das Weltall als geschlossene Einheit hat darum im mathematisch-physikalischen Denken folgerichtigerweise keinen Platz.

Gibt es aber kein Weltganzes, dann ist auch das Wort „Natur" nur eine Redewendung, eine Abkürzung für viele von der Physik dargestellte „Beziehungen", keinesfalls ein Wesen, das Gegenstand der Physik sein könnte. So rühmt sich denn auch seit je die mathematische Physik, daß sie nicht die Natur zum Gegenstande habe, sondern nur Komplexe von Beziehungen, die einem Gebiete angehören, welches die frühere Denkweise „Natur" nannte. Die wesensgemäßeste Annahme für diesen Standpunkt ist daher die Unendlichkeit, denn das heißt Undinglichkeit der Welt, die auch bis vor kurzem unbeschränkt in der Physik galt. Wenn neueste Sachbefunde und Wendungen der physikalischen

Lehrbegriffe darauf hinweisen, die Welt als endlich aufzufassen, so ist das für die mathematische Physik eine Verlegenheit, denn es widerspricht ihrem, grundsätzlich alle Dingbegriffe auflösenden Verfahren.

III. Vorläufige Erörterung des Gestaltbegriffes.

Die neuzeitliche Physik kann ihrem ganzen Verfahren nach wie den Begriff des Dinges so auch den Begriff der Gestalt nicht gelten lassen. Die räumliche Gestalt ist für die mechanistisch-mathematische Physik grundsätzlich bedeutungslos. Denn Gestalt ist ja weder bloße Menge noch bloße Beziehung, sondern eine selbständige Einheit. Beziehungen, die nur mengenhaft erfaßt werden, sind gegen jede Raumgestalt grundsätzlich gleichgültig. Die rein größenmäßigen Unterschiede, z. B. von Druck, Temperatur, elektrischer Ladung, Höhenlage schwerer Körper, Geschwindigkeiten, Massen, Entfernungen, von denen die Physik ausgeht, können nirgends auf die Raumgestalt wesenhaften Bezug nehmen.

Der Versuch, die gestaltlichen Erscheinungen als Gegenstand der mathematischen Physik nachzuweisen, konnte daher nicht gelingen. Wolfgang Köhler, der diesen Versuch unternahm[1]), führt besonders das Beispiel der Verteilung der Elektrizität auf der Oberfläche eines Leiters an[2]), etwa eines Ellipsoides. Diese Verteilung, sagt er, habe das Wesen einer Gestalt, weil sie stets als Ganzes gegeben sei. Sie bleibe dieselbe, wenn auch die Größe der Ladung sich ändere, sie sei also „transponierbar", ähnlich wie eine Melodie.

In Wahrheit handelt es sich hier aber nur um eine physikalische Resultantenbildung, welche mathematisch von den Teilchen her, also von unten hinauf, erklärt wird, keineswegs um eine „Gestalt", eine Ganzheit! Das folgt schon daraus, daß die äußeren Bedingungen, die „Topographie", wie K. sagt, hier die Oberfläche des Leiters, durchaus beherrschend sind, während z. B. die Raumgestalt einer Blume oder die geistige Gestalt einer

[1]) „Die physikalischen Gestalten in Ruhe und im stationären Zustand", Erlangen 1924.

[2]) a. a. O., S. 50, 54ff., 61ff. u. ö.

Melodie oder eines Siegfried nicht von äußeren Bedingungen abhängen. — Ein ebensolcher Fehler ist es, wenn andere das Atommodell N. Bohrs als „Ganzheitsgebilde" bezeichnen. In beiden Fällen gebricht es an dem wahren Begriffe von Ganzheit und Gestalt. Diesen Mangel teilt W. Köhler übrigens mit Meinong, Ehrenfels und Driesch, die in Wahrheit nicht wissen, was Ganzheit sei. Driesch redet primitiverweise von „Ganzheitskausalität" und von einem Ganzheits-„Faktor", dem „Faktor E" [Entelechie]. Hier sind zuerst kausalmechanische Vorgänge angenommen; und dann soll eine „Entelechie" hinzukommen; aber auch diese soll als „Faktor" (was doch nur kausalmechanisch denkbar wäre) wirken — ein Rattenkönig von Widersprüchen! Wahre Ganzheit kann niemals bloß als das „Nichtsummative", als das, was „mehr sei als die Summe der Teile" begriffen werden. Denn das ist nur eine verneinende Bestimmung. Ganzheit wird erst dort begriffen, wo Gliederungskategorien gedacht werden, wo also Ausgliederung und Rückverbundenheit und ferner innerhalb der Ausgliederung wieder Teilinhalte und Stufen, Vorrang, Leistung u. a. m. angenommen wird.

Geschieht das nicht, dann läuft zuletzt alles darauf hinaus, das „über die Summe der Teile hinausgehende" Mehr an Sein — doch wieder kausalmechanisch, wieder mengenhaft zu fassen, nämlich dadurch, daß es nun nur mittelbar statt unmittelbar von den Teilen hergeleitet wird (z. B. durch „besondere Wechselbeziehungen" dieser Teile, wie angeblich bei der Melodie nach W. Köhler). Darum geht K., wie wir es zuletzt grundsätzlich kennzeichneten, doch wieder von unten hinauf, von den Teilen hinauf. Jede echte Ganzheit ist aber nur von oben hinunter zu erklären, sie ist stets nur durch eine Ausgliederungseinheit, die vor den Teilen steht, bestimmt. Ohne mit dem Satze: „Das Ganze ist vor dem Teile", Ernst zu machen, gibt es kein ganzheitliches Verfahren[1]). Indessen, weder im „Faktor E" (Driesch), noch im „äquipotenziellen System" (Driesch), noch in der „Transponierbarkeit der Verteilung einer Ladung" (W. Köhler) finden sich Gliederungsbegriffe, ist der Vorrang des Ganzen vor den Gliedern ausgesprochen. Nur wo der Satz: „Das Ganze ist vor dem Teile" gilt, und darum auch der Satz: „Das Ganze stellt sich in den Gliedern dar", ist Ganzheit, nur dort auch Gestalt.

Es ist also folgerichtig, wenn die mathematische Physik die Gestalt überhaupt nicht behandelt, weder die Raumgestalt, noch die Wesensgestalt. Größen können zuletzt nicht anders denn von unten hinauf erklärt werden,

[1]) Vgl. meine „Kategorienlehre", Jena 1924, S. 60 ff., 294, auf die ich zur näheren Begründung verweisen muß.

also nur summativ, sei es auch durch „besonders geartete Beziehungen" einer geschlossenen Anzahl (die dann fälschlich eine „geschlossene Einheit" genannt wird). Mathematische Ganzheiten gibt es nicht, daher auch keine mathematisch kennzeichenbare Gestalt. Die Formeln für Kreis, Kugel usw. gestatten uns zwar, deren Größen zu berechnen. Die Gestalt selbst aber stellen sie nicht dar. Vielmehr setzen sie voraus, daß man wisse, was ein Kreis usw. sei, und daher imstande sei, die betreffenden Zahlenausdrücke den Gestalten zuzuordnen, d. h. sich die Gestalten dabei zu denken.

IV. Kritik des Atombegriffes im Besonderen.

Das Entscheidende des Verfahrens der neuzeitlichen Physik haben wir in den drei Grundbegriffen: des Atomismus, Mechanismus und der Ursächlichkeit vor uns. Diese drei Begriffe hängen in der Weise zusammen, daß aus der Ursächlichkeitsauffassung der Begriff des Mechanischen folgt, aus dem Mechanischen die Auflösung des Dingbegriffes in die Beziehung, die Beziehung endlich auf einen letzten Träger, die Atome, führt.

Die Atome muß man, um mit der Erfahrung nicht allzusehr in Widerspruch zu kommen, als unwahrnehmbar klein annehmen. Das körnige Gefüge, das die meisten Stoffe unserer Anschauung zeigen, verführt außerdem zu dieser Annahme.

Die Physik des 19. Jahrhunderts verstrickte sich aber bereits in die Schwierigkeit, dreierlei (!) Atome annehmen zu müssen: 1. die kleinsten Teilchen der Masse, die stofflichen Atome; 2. die kleinsten Teilchen der Elektrizität, die sog. Elektronen; 3. überdies wurde dazu noch ein eigener Weltäther mit Ätheratomen angenommen. Ferner sollen über den stofflichen Atomen noch die Moleküle als kleinste Verbände von Atomen stehen.

Das ist reichlich verwickelt, bedroht den Zweck des Atombegriffes! Denn eigentlich müßte es darnach zweierlei Materie, die elektrische und diejenige, welche Masse bildet, geben, außerdem noch eine Urmaterie, den Äther. Aber die neueste Physik fügte, so kann man sagen, sogar noch ein viertes Atom hinzu, das Energieatom! Ist doch in Wahrheit das Planckische

„Wirkungsquantum" nichts anderes. (Soferne indessen angenommen wird, daß Masse aus Energie gebildet sei, liegt allerdings eine Möglichkeit vor, die stofflichen Atome auf das Energieatom zurückzuführen. Daß außerdem versucht wird, den Äther „abzuschaffen", ist bekannt.)

Bleiben wir noch bei der Physik des 19. Jahrhunderts, so müssen wir feststellen, daß ihre Atomlehre noch über das Gesagte hinaus Widersprüche enthielt. Der Begriff des Atoms hat nur einen Sinn, wenn zwischen den Atomen ein bedingungslos leerer Raum angenommen wird, denn nur dann ist es als selbständige, auf nichts anderes mehr zurückführbare Wirklichkeit gefaßt. Aber schon die elektromagnetische Theorie des Lichtes (Faraday-Maxwell), ja der Feldbegriff überhaupt, durchbrach die Annahme eines leeren Raumes[1]). Der Begriff des Atoms bestand also schon in der Physik vor der Jahrhundertwende nicht mehr ganz zu Recht. Nur eine korpuskulare Theorie des Lichtes, die einen absolut leeren Raum zuließe, wäre mit der Annahme von Atomen vereinbar gewesen. — Aber nicht nur grundsätzliche, auch besondere physikalische Widersprüche mit der Atomtheorie bestanden schon damals. Als Beispiel dafür sei nur der fatale Begriff der Poren der Körper angeführt, durch den u. a. die Elastizität und Zusammendrückungsfähigkeit erklärt werden sollte[2]).

[1]) Denn das elektromagnetische Feld wie die Welle ist bekanntlich nur als Kontinuum denkbar.

[2]) Über die Molekular- und Atomzwischenräume sagt neuestens noch Ph. Lenard (Deutsche Physik, 1. Bd. 1936, S. 30): „Man stelle sich ein Kubikmillimeter irgendwelcher Materie in 5millionenfacher Längenvergrößerung vor. Man hat dann einen Würfel von 5 km Kantenlänge also etwa 1 Stunde entlang zu gehen und so hoch wie die Alpengipfel. Dieser Würfel erscheint dann erfüllt von etwa hanfkorngroßen ... Molekülen ..., die aber immer noch Zwischenräume freilassen ... (so nämlich), daß die Moleküle aus Atomen zusammengesetzt sind ... (in denen man), wieder feinere Bestandteile, nämlich die beiden Elektrizitäten (findet), die ... innerhalb des Atomraumes noch sehr viel

Dieser Gedanke ist aber gerade auf die Atome nicht anwendbar. Denn zuletzt ergibt sich die Frage: Was geschieht, wenn Atome zusammenstoßen? Da sie (die einfachen Atome alten Begriffs) in sich keine Poren mehr haben, müßten sie als absolut starre Körper behandelt werden, daher beim Zusammenstoß in Trümmer gehen, was aber voraussetzungsgemäß nicht möglich ist, da sie ja die letzten, einfachen Teilchen sein sollen. Daß überdies manche chemische und physikalische Erscheinungen der Volumänderungen dem Bilde der Materie mit Poren (als leeren Räumen) widersprechen, ist offenbar (s. S. 91f.).

Wenn wir endlich einwenden, daß jede Atomvorstellung das Weltgeschehen vollständig sinnlos macht, daß sie eine Welt denken muß, die weder tönt noch leuchtet (da das alles nur Bewegungs- oder Lagerungsformen wären), daß sie daher zu einer toten, sinnlosen Natur kommt, die in allem eine blind-notwendige „Resultante" des Zusammengeratens und Auseinandergeratens von Atomen ist — so ist dieser Einwand nicht etwa nur naturphilosophischer Art, während die „empirische Forschung" sich darum nicht zu kümmern hätte. Denn die empirische Forschung darf sich keinesfalls einen widerspruchsvollen Gegenstand bauen, den es nicht geben kann.

Die neueste Physik nun gelangte zur Zerlegung der einfachen alten Atome. Den mächtigsten Anstoß gaben die radioaktiven Stoffe, die in der sog. α-Strahlung ein positivelektrisch geladenes Gas aus sich herausschleudern. Man nahm daher an, daß die Atome von beweglichen Teilen mit elektrischen Ladungen umgeben seien[1]). Das führte zur Unterscheidung von Kern und

freie Zwischenräume lassen und viel Bewegungsmöglichkeiten übrig behalten." (Vgl. auch S. 31 u. ö.)

Das ist ein himmelschreiendes Zerrbild der Natur. Die Natur hat keine Löcher! Materie ist stetige Raumerfüllung; und überdies ein Inbegriff einander durchdringenden Raumerfüllungen (Verräumlichungen) wie wir später zu beweisen gedenken.

[1]) Vgl. den Aufsatz „Materie" von G. Mie im Handwörterbuch der

Elektronen, etwa nach Art von Planetensystemen (Niels Bohr, dessen „Modell" heute allerdings nur noch als erste Annäherung und auch nicht mehr im anschaulichen Sinne genommen wird!) Es leuchtet ein, daß in begrifflicher Hinsicht die Sachlage dadurch nur noch schwieriger wurde. Während der alte Atombegriff folgerichtig war—qualitätlose, in sich homogene Teilchen, die durch den leeren Raum voneinander getrennt sind — ist der neue Atombegriff nicht mehr folgerichtig! Denn die Teilchen sind nun verschieden und der Raum ist nicht mehr leer, notgedrungen werden in ihn elektrische Felder eingeführt, also — ein Kontinuum! **Ohne leeren Raum ist aber jeder Atombegriff sinnlos.** Es ist ja gerade der Zweck des Atombegriffes, das Kontinuum zu verneinen, denn nur dadurch kann das letzte Teilchen verselbständigt, kann es eigener „Baustein" werden, anders gefaßt, hinge es nämlich vom Ganzen ab, würde es also schon irgendwie zum „Gliede"!. Nicht nur gewisse Naturerscheinungen, z. B. das Licht als elektromagnetisches Kontinuum aufgefaßt (Maxwell), sowie das elektromagnetische Feld widersprechen nunmehr dem Begriffe des Atoms; sondern auch der innere Bau dieses „Atoms" selbst, sofern er Korpuskel und Kontinuum vereinigen soll.

Darüber hinaus liegen, was übrigens allgemein zugegeben wird, noch Widersprüche in Annahmen, zu denen man über den inneren Aufbau des Atoms Schritt für Schritt gedrängt wurde. Heute nimmt man bekanntlich nicht mehr bloß Kern und Elek-

Naturwissenschaften, VI. Bd., 1912 S. 764f., 767f. Mie sagt hier auch: „Die chemischen Umwandlungen bestehen ... darin, daß sich die Atome aus denen die Moleküle bestehen, in andere Gruppierungen, zu anderen Molekülen umlagern ..." „Nach der Atomtheorie entstehen demnach alle Veränderungen der Welt nur dadurch, daß die unveränderlichen Atome sich bewegen, umlagern, neu gruppieren. Dabei können weder Atome verschwinden noch neue entstehen" (S. 765). — Diese Sätze gelten in der jüngsten Physik ebenso wie damals, wenn auch heute das innere Gefüge des Atoms noch vielfältiger erscheint, als es Mie damals deutete.

tronen an, sondern schon eine ganze Anzahl von „Bausteinen": Proton, Elektron, Positron, Neutron (Chadwick 1932). Früher galten die Kerne als aus Protonen und Elektronen zusammengesetzt, heute gelten nach Heisenberg Protonen und Neutronen (Teilchen ohne Ladung aber mit halbzahligem Drallmomente und zugehörigem magnetischen Momente) als Bausteine der Kerne[1]). Nimmt man hierzu noch die Annahme des Neutrino[2]) (das Neutron soll sich bei der β-Strahlung in Proton, Elektron, Neutrino auflösen oder vielleicht schon aus Proton, Elektron, Neutrino „zusammengesetzt" sein[3])) und ferner das rätselhafte „Photon"—haben wir da noch einen echten Atombegriff vor uns? Von einer Naturanschauung ist da keine Rede mehr, man kommt bewußt zu unanschaulichen Merkmalen, worunter die n-Dimensionalität des Korpuskelgebildes besonders hervortritt. Dazu paßt das durchaus nur **Erschlossene**, nicht in der Erfahrung Gegebene der gesamten Atomlehre. Ferner sollen die umkreisenden Elektronen eher eine Ladungswolke als diskrete Korpuskeln sein (und dies entweder als räumliches Modell oder als bloße mathematische Funktion gedacht). Auch sollen diese „verwischten" Elektronen auf einem winzig kleinen Raume mit etwa halber Lichtgeschwindigkeit kreisen. Das heißt u. E. Großraumgeschwindigkeiten in den Kleinstraum übertragen. Statt das Schöpferische in der Natur zu suchen, geht man zur offenen Verkündung der Unanschaulichkeit über. Die Atomistik verneint sich hiermit selbst. — Übrigens ist auch hier

[1]) Vgl. P. Jordan, Anschauliche Quantentheorie, Berlin 1936, S. 244ff.

[2]) Ebenda, S. 50ff.

[3]) „Die angemessene Auffassungsweise wird also die sein, daß wir Elektron und Neutrino (bzw. Positron und Neutrino) als erst beim Umwandlungsprozesse Neutron-Proton (bzw. Proton-Neutron) erzeugt ansehen—ebenso wie wir ein von einem Atome emittiertes Lichtquant als erst im Emissionsakt erzeugt ansehen" (Jordan, a. a. O., S. 251).

die Frage zu stellen: Was geschieht, wenn Planetensysteme zusammenstoßen? Das weiß kein Mensch.

Auch eine andere Zerlegung in Elemente gilt heute, sie ist ebenfalls von unabsehbarer Verwickeltheit: Masse des Protons; Masse des Elektrons (Positrons); Ladung (+ e u. — e); Verhalten der Elementarladungen nach dem Coulombschen Anziehungs- und Abstoßungsgesetz (in welchem Verhältnisse stehen sie aber, wenn bewegt, zu den Maxwellschen Gesetzen des Elektromagnetismus einerseits, den mechanischen Grundgesetzen andererseits?); Feldgesetze. — Das sind Verhältnisse, die nicht zu Ende gedacht werden können!

Zum Atombegriffe als Verband kommt heute in Wahrheit noch der Begriff der freien Korpuskel. Es sind ja im Atome nicht nur Proton, Elektron, Positron, Neutron beisammen, sondern außerdem kommen Teilchen herein (werden „eingefangen") und andere gehen hinaus, werden „ausgestoßen" („Austauschreaktionen"!). Und zu diesem lebhaften Hin und Her (es sollen α-Teilchen, β-Teilchen [Elektronen], Neutronen und Protonen sein) kommen ebenfalls die unzähligen Felder, von denen die Teilchen durchdrungen werden, Felder, die teils von den positiv und negativ geladenen Teilchen des Atoms selbst gebildet werden (Elektron: —; Proton: + ; Positron: + ; nur beim Neutron ist die Ladung null); teils aber von den Feldern der gesamten Atome des ganzen Sonnensystems, des Weltalls.

Diese stetigen Felder stellen aber u. E. ein ganzheitliches Element dar, etwas, was alles durchdringt und alles trägt.

Noch manche andere Schwierigkeiten des heutigen Atombegriffes, die auf grundsätzliche Mängel deuten, wären zu erwähnen. Wir heben noch die folgenden hervor.

1. Die Elektronenbahnen als stabile und das Fehlen der Ausstrahlung können unmöglich in den bisher bekannten elektromagnetischen Wirkungen der Teilchen ihre Erklärung finden — also nicht von unten her. Der Atombegriff als Begriff eines Elementarverbandes müßte daher von oben herab, also gliedhaft begründet werden, allerdings wäre er dann etwas ganz anderes — er wäre ein Gefügeelement (der Begriff des „Gefüges" ist ja schon ganzheitlich) und ein räumliches Formelement, d. h. zugleich durchaus etwas Stetiges.

2. Noch unbegreiflicher als die Bahnen sind die „Sprünge" der Elektronen aus einer Quantenbahn in die andere und die damit verbundenen „Strahlungsquanten". Hier wird doch offenbar ein Rätsel aus dem anderen erklärt.

3. Der schon erwähnte Widerspruch, daß der Atomverband einerseits aus Korpuskeln, aus diskreten Teilchen bestehen, andrerseits aber das stetige elektromagnetische Feld vorhanden sein soll, demnach Stetigkeit und Getrenntheit (Kontinuierliches und Diskretes) gleichzeitig nebeneinander angenommen werden, ist keineswegs damit gelöst, daß man behauptet, der heutige Atombegriff sei eine „Synthese" von Kontinuum und Korpuskel. Man kann die Behauptung, schwarz sei zugleich weiß und weiß zugleich schwarz, nicht eine „Synthese" nennen.

4. Man nimmt jetzt an, daß sich Strahlung in Materie und Materie in Strahlung verwandle. Da aber Strahlung stetig ist (trotz ihrer „Quantelung" ist sie so auffaßbar) kann die Korpuskel nicht diskret sein.

Die Meinung, der neueste Atombegriff sei etwas grundsätzlich anderes als der alte des 19. Jahrhunderts, erweist sich also in jeder Hinsicht als unhaltbar. Im heutigen Atombegriffe liegt ebenso wie im früheren, daß das eine Atom ohne das andere bestehe und, mit seinen eigenen Eigenschaften ausgestattet, nachträglich auf andere Atome wirke. Die alte wie die neue Atomlehre sagt also, um es zu wiederholen, gleichermaßen:

1. Die Atome sind zuerst da und treten nachher zueinander in Beziehung; das schließt noch in sich:

2. den Begriff des Raumes an sich, in den die Atome hineinkommen, nachdem der Raum ohne sie schon da war. Allerdings wäre (widersprechenderweise) dieser Raum an sich, der also seinem Begriffe nach nur ein leerer Raum sein kann, nach neuer Lehre nicht leer, sondern zugleich doch auch noch mit den Feldern erfüllt, also zugleich ein Eigenschaftskontinuum.

Jede atomistische Physik ist Verfallsphysik. Die Materie aus Atomen erklären, heißt soviel wie die Armut aus der pauvreté herleiten! Soll die Materie erklärt werden, dann muß man auf andere, nicht selbst materielle Erscheinungen zurückgehen, nicht aber wieder auf Materie.

Das wahre Bild der Natur ist viel größer, herrlicher, geheimnisvoller als die Atomistik zuläßt.

Die Atomistik erklärt die Natur nicht, sie hebt ihre Grundlage auf: sie beraubt die Natur alles Schöpferischen und verneint die Gegenseitigkeit der Teile im Sein und Wirken. Denn ein Atom

braucht das andere nicht zum Dasein. Nichts in der Welt, auch nicht die stoffliche Natur, kann jedoch in Wahrheit aus vorher gegebenen, selbständigen Teilchen zusammengestückelt sein. Jedes Mosaik ist Scheinwirklichkeit. Die Natur ist aber keine scheinbare, sondern wahrhaftige und lebendige Wirklichkeit.

V. Mechanismus und Ursächlichkeit.

Die ausschließlich mengenhafte Darstellung der Natur.

Der Atombegriff vollendet und prägt die mechanistische Physik, in ihm ist die ursächlich-mechanische Auffassung der Natur zu Ende gedacht. Man kann es nicht eindringlich genug betonen, daß die Ursächlichkeit ihn fordert, er aber ebenso die Ursächlichkeit. Denn sind die Atome die erste Wirklichkeit, dann ist alles Geschehen Ergebnis, „Resultante"; ist aber alles in der Natur nur „Resultante", dann folgt daraus die mechanische Artung alles Naturgeschehens und endlich dessen eindeutige, blind-notwendige Bestimmtheit, kurz gesagt, die mechanische Ursächlichkeit. Das Ursächliche, Mechanische und Atomistische hängen also eng miteinander zusammen. Wo Mechanismus, dort ist eindeutige Ursächlichkeit, wo Ursächlichkeit, dort ist Mechanismus. Man kann das Mechanische auch dahin bestimmen: daß es das Nichtsinnvolle, das Sinnfreie sei; andererseits auch als jenes Geschehen, welches von unten hinauf bestimmt werde, von den letzten Bausteinen oder Ur-Teilchen der Materie her, weil es nämlich „Resultante" ist.

Daraus folgt auch das Mengenhafte. Werden die Naturerscheinungen als nicht sinnvoll behandelt, dann können sie nur äußerlich-mengenhaft dargestellt werden. Sagt man z. B., in der Bewegung „suchen die Körper ihren Ort" (Aristoteles), so kommt man auf sinnvolle Zusammenhänge; sagt man, sie fallen in gleichförmig beschleunigter Bewegung (indem man von jedem Sinngehalte des Vorganges dabei absieht), so hat man den Vor-

gang nach mengenhaften Merkzeichen dargestellt. Daraus begreift man: daß die mechanistische Physik nur soweit Wissenschaft sei als sie ihre Gegenstände mathematisch darzustellen vermag.

Das Atomistische, Mechanistische, Ursächliche und Mengenhafte haben wir damit von allen Seiten als zusammengehörig erkannt. Die mechanistische Physik ist entweder mathematisch oder sie ist nicht. Ist sie aber mathematisch, dann muß sie auch mechanistisch und ursächlich sein[1]).

Daraus ist zu erkennen, was man von der Ansicht zu halten habe, die neueste Physik kenne keine eindeutige geschlossene Naturursächlichkeit mehr. Bei ihr gebe es die Ursächlichkeit nur im statistischen Sinne, also im Sinne der Wahrscheinlichkeit. Uns scheint diese Behauptung wenig durchdacht. Denn Wahrscheinlichkeit und statistischer Durchschnittswert sind Begriffe, welche auf eindeutige ursächliche Bestimmtheit der Vorgänge zurückführen. Ohne eindeutige ursächliche Bestimmtheit hat der Begriff der Wahrscheinlichkeit und des statistischen Durchschnittes keinen Sinn. Wahrscheinlichkeit und Statistik bedeuten nur, daß man in jedem einzelnen Falle die ursächliche Bedingtheit zwar nicht genau kenne, aber bei größerer Anzahl einen Ausgleich annehme und auf diese Weise wieder zur eindeutigen Massenwirkung komme. Das gilt nicht nur von der Wahrscheinlichkeit im Sinne Boltzmanns, sondern auch Plancks. Würde man aber (was unberechtigt wäre), z. B. der Heisenbergischen Unbestimmtheitsbeziehung eine weitere Bedeutung beilegen, dann dürfte man auch nicht mehr grundsätzlich (nur noch empirisch) von Wahrscheinlichkeit und Statistik reden. Planck selbst sagt: „In dem Weltbilde der Quantenphysik herrscht der Determinismus ebenso streng wie in der klassischen Physik, nur sind die benutzten Symbole andere, und es wird mit anderen Rechnungsvorschriften [gemeint sind die Schrödingerischen Operatoren oder Heisenbergischen Matrizen oder die Diracischen q-Zahlen] operiert“[2]).

[1]) Selbstverständlich ist unter mechanistisch in diesem grundsätzlichen Sinne nicht nur die mechanische Bewegung, sondern auch Elektrizität und Magnetismus mit inbegriffen. „Mechanik“ i. e. Sinne ist lediglich ein Kunstausdruck innerhalb der Physik selbst zur Unterscheidung der Bewegungserscheinungen von den elektromagnetischen u. a. Erscheinungen.

[2]) Max Planck, Wege zur physikalischen Erkenntnis. Reden und Vorträge, Leipzig 1933, S. 247.

Die Physik des 20. Jahrhunderts beruht also grundsätzlich auf der gleichen Annahme eindeutiger Ursächlichkeit wie die Physik des 19. Jahrhunderts. Das liegt ja auch schon in ihrem mathematischen Erkenntnisideal. Solange die Physik mathematisch und nur mathematisch ist, bleibt sie auch ursächlich-mechanisch. Solange sie mathematisch ist, huldigt sie auch dem Erkenntnisideale der sog. **„Laplacischen Weltformel"**, wonach alle Weltgeschehnisse berechenbar wären, ähnlich wie Mondesfinsternisse.

Ist nun auch im Verfahren die gegenwärtige Physik dieselbe geblieben wie die klassische Physik seit Galilei und Newton, so hindert das nicht, daß sie sich *inhaltlich*, so im Relativitätsgrundsatze, im Quantengrundsatze, in der Atomvorstellung, im Begriffe des Raumzeitlichen und der n-Dimensionalität, in der Lehre von den Strahlungen von der alten Physik unterscheide. In dieser Hinsicht kann man allgemein die neuere Physik dadurch kennzeichnen, daß sie (hauptsächlich infolge des Relativitäts- und Quantengrundsatzes):

1. Die Gesetze der Bewegung großer Massen und kleiner Geschwindigkeiten auf die kleinsten Teilchen und größten Geschwindigkeiten nicht ohne weiteres überträgt, so daß umgekehrt die Gesetze der „klassischen Mechanik" für große Massen und kleine Geschwindigkeiten als Grenzfall der Gesetze für kleine Massen und große Geschwindigkeiten gelten;

2. daß sie Wahrscheinlichkeiten und statistische Gesetze in der Mikrophysik an die Stelle von Einzelgesetzen treten läßt (was allerdings schon zur Zeit der „klassischen Physik" durch die kinetische Gastheorie Boltzmanns ebenfalls geschah und, wie gezeigt, auf das letzte Erkenntnisideal der Physik, die Laplacische Weltformel, keinen Einfluß hat);

3. endlich dadurch, daß sie größere Zusammenhänge in Betracht zieht als die klassische Physik und auch den Einflußbereich der kleinsten Teilchen auf eine weitere Umgebung erstreckt als früher.

Gegen die falsche Meinung, *die heutige Physik habe etwas „Organisches"*, wurde richtig erwidert, sie sei durch nichts anderes gekennzeichnet als dadurch, daß sie der Vorstellung, man könne von den Bewegungen der groben, langsamen Körper auf die feinen, schnellen schließen, entgegentrete. Freilich ist damit weder die mechanistische Physik zu Ende, noch weniger ist sie darum auch schon „ganzheitlich". Denn die Verschmelzung von Raum und Zeit zu einem einheitlichen Begriffe; die Zurückführung des Massenbegriffes auf den Energiebegriff; die Schranke, die der Messungsgenauigkeit durch die Heisenbergische Unsicherheitsbeziehung gesetzt ist (wonach das Produkt der Unsicherheit der Lage und des Impulses mindestens von der Größenordnung des Planckischen Wirkungsquantums ist, also sozusagen eine Art von Gegenseitigkeit besteht); und sogar die Auf-

lösung des materiellen Punktes in die „Materiewelle" (d. i. ein „Wellenpaket", ein System zahlreicher Wellen, die so miteinander interferieren, daß sie sich überall im Raume gegenseitig vernichten, mit alleiniger Ausnahme des Ortes, wo sich der materielle Punkt befindet) — *das alles führt noch nicht zum Begriffe und Verfahren der Ganzheit.*

Allerdings muß eingeräumt werden, daß der Übergang von der klassischen Korpuskularmechanik (Mechanik unveränderlich gedachter materieller Punkte) zur Schrödingerischen Wellenmechanik (Mechanik periodischer Materiewellen) ein ernsthafter, ja genialer Ansatz zur Überwindung des Atomismus, des korpuskularen Denkens überhaupt zu werden fähig wäre — aber noch sind die verfahrlichen Folgerungen daraus nicht gezogen. Denn in der Quantenphysik wird der Widerspruch von Welle und Korpuskel offen verkündet und der Korpuskulargedanke herrscht vor. Das *Krisenhafte* dieses Zustandes wird ja übrigens allseits anerkannt.

VI. Die Stetigkeitsphysik im Besonderen.

Eine Physik, die höher steht als die atomistische, ist die Stetigkeits- oder Kontinuitätsphysik. In der Fassung, die *Gustav Jaumann*, von *Ernst Mach* herkommend, ihr gab, ist sie dadurch zu kennzeichnen: daß sie nicht Atome, sondern den Raum mit seinen Eigenschaften zum Gegenstande der Forschung macht. Da nun der Raum stetig ist, ein Kontinuum, auch alle Eigenschaften in ihm nach Stetigkeit gegeben sein müssen, fällt die Atomvorstellung grundsätzlich aus[1]).

Unsere Kritik der Atomistik trifft daher diese Physik nicht. In allen anderen Punkten gilt jedoch unsere Kritik dennoch. Denn diese Physik ist ebenso mathematisch wie die atomistische. Für sie gilt daher ebenso das *Erkenntnisideal der Laplaceschen Weltformel*. Das Naturgeschehen ist ihr ebenso eindeutig ursächlich, daher selbstverständlich nicht etwa sinnvoll sondern sinnfrei bestimmt; und die Darstellung dieses i. w. S. mechanischen

[1]) Vgl. *Erwin Lohr*, Gust. Jaumann, Ein Nachruf, Physikalische Zeitschr., Jg. 26, 1925, S. 189ff.

E. Mach, Die Mechanik in ihrer Entwicklung. 1. Aufl. 1883. 9. Aufl. 1933, S. 466ff.

Naturgeschehens kann darum gleichfalls nur nach mengenhaften Indizes geschehen. Insbesondere aber ist für diese Physik der Dingbegriff noch gründlicher aufgelöst als in der Atomistik. Denn an die Stelle der Träger von Beziehungen, welche die Atome immerhin noch sind, und deren Komplexen, tritt nun der Raum mit seinen Eigenschaften. Infolge seiner Stetigkeit kann aber kein Dingbegriff gelten. Es gibt statt Dingen nur „Zustandstrukturen" des Raumes. Was der gewöhnliche Menschenverstand „Ding" nennt, sind nur solche Zustandstrukturen, deren Eigenschaften an den Grenzen sehr schnell abnehmen, um anderen Eigenschaften des Raumes Platz zu machen. Daher der Begriff der Nahewirkung und die Anwendung von Differentialgleichungen an Stelle der Fernwirkungen und der ihr entsprechenden Gleichungen diese Physik (neben „Zustandsvariabeln") vor allem kennzeichnen.

Vgl. unten S. 93 f., 106 und E. Lohr, Atomistik und Kontinuitätstheorie in der neuzeitlichen Physik, Leipzig 1926; sowie mein Buch, Schöpfungsgang des Geistes, 1928, S. 348 ff.

VII. Die Chemie.

Es wird behauptet, die Erfahrungen der Chemie seien es hauptsächlich gewesen, welche zur Annahme von Atomen nötigten. Man beruft sich auf das von dem englischen Chemiker J. Dalton (1808) aufgestellte „Gesetz der konstanten und multiplen Proportionen", wonach sich alle Stoffe nur in festen Gewichtsverhältnissen verbinden. Aus diesem (heute erschütterten) Gesetze schloß D., daß jedes Element einer Verbindung aus untereinander gleich beschaffenen Atomen bestünde, deren relatives Gewicht, das „Atomgewicht", aus jenen Verhältniszahlen ermittelt werden könne; und daß ferner die chemische „Verbindung" dadurch entstünde, daß die Atome der Elemente jeweils zu Molekülen zusammenträten, z. B. zwei Wasserstoffatome und ein

Sauerstoffatom zu einem Molekül Wasser. In Wahrheit liegt hier nicht der Schatten eines Beweises für das Bestehen von Atomen. Daß 2 Teile Wasserstoff und 1 Teil Sauerstoff zu Wasser werden (u. zw. in multipler Proportion) sagt nichts, als daß hier bestimmte Verhältniszahlen zu Grunde liegen, die betreffenden Gewichte, die sog. „Atomgewichte", also nichts als Verhältniszahlen sind. Auch wenn man keine Atome annimmt, behalten diese Verhältniszahlen ebenso ihre Bedeutung, z. B. für die Ordnung der Elemente nach steigenden Verhältnisgewichten („Atomgewichten") zu einem periodischen System.

Auch die in der atomistischen Chemie gemachte Annahme, daß die Atome der chemischen Elemente im Molekül erhalten blieben und lediglich durch irgendwelche geheimnisvolle Kräfte zusammengehalten würden, ist willkürlich und erklärt nichts. Denn aus bloßen Lagerungsverhältnissen kann man nicht neue Eigenschaften erklären. Die Erfahrung lehrt ja, daß bei chemischen Vorgängen ganz neue, andere Körper entstehen, deren Eigenschaften aus den Anfangsstoffen nicht abgeleitet werden können. Das deutet doch gewiß nicht auf das Erhaltenbleiben der alten Anfangsstoffe im neuen Körper hin. Allerdings lehrt uns die Erfahrung, daß an die Stelle des neuen Körpers wieder die alten Anfangsstoffe treten können (Reduktion). Das heißt aber doch nur, daß auf die erste völlige Umwandlung, die das Entstehen eines neuen Körpers bedeutete, wieder eine Rückumwandlung folgen kann, wobei die früheren Stoffe neu werden. Keineswegs berechtigt uns diese Tatsache zu der mechanistischen Mythologie, wonach Atome und Moleküle im neuen Körper erhalten bleiben sollen, auch nicht zu sog. „Konstitutionsformeln", wenn sie nämlich atomistisch-geometrischen Sinn haben sollen und mehr als eine genetisch-sinnbildliche Darstellung einer chemischen Zusammensetzung aus Anfangsstoffen sein wollen.

Wer die chemischen Vorgänge unbefangen prüft, wird finden, daß sie in Wahrheit eine Richtstätte gegen die mechanistische Be-

trachtungsweise der Natur bilden. Schon das „Äquivalenzprinzip" (Gleichheit von Wirkung und Gegenwirkung) kann doch in der Chemie nicht mehr im selben Sinne wie in der Mechanik, sondern nur noch im übertragenen Sinne gelten. Denn wo soll bei Bildung neuer Stoffe mit ganz neuen Eigenschaften überhaupt von Äquivalenz die Rede sein? Sollen die Eigenschaften der Gase Wasserstoff und Sauerstoff in den völlig anderen Eigenschaften des Wassers ein „Äquivalent" finden? Ebenso gilt doch der Begriff des „Gleichgewichtes" in der Chemie nur in einem anderen Sinne als in der Mechanik. Man versteht in der Chemie unter Gleichgewicht den Zustand, der eintritt, wenn ein Stillstand der Reaktionen erreicht ist, wobei die Tatsache zugrunde liegt, daß keine chemische Reaktion ungestört bis zum Ende (das heißt, bis sämtliche vorhandenen, aufeinander wirkenden Stoffmengen aufgezehrt wären) verläuft. Die Tatsache, daß eine chemische Reaktion durch ihre eigenen Erzeugnisse in ihrem Fortgange gehemmt wird und schließlich stillsteht, hat mit dem mechanischen Gleichgewichte nichts mehr zu tun.

Daß der Chemismus eine arteigene Naturtatsache ist, die sich von Korpuskeln und ihren Lagerungen nicht ableiten läßt, also summativ, mechanistisch nicht erklärbar ist, beweisen ferner die rein physikalischen Einwirkungen auf die chemischen Vorgänge.

Hierfür einige Beispiele[1]). Die Erhöhung der Temperatur steigert nicht immer die Reaktionsgeschwindigkeit, sie kann sogar hemmend wirken. Ebenso sind viele Stoffe bei höheren Temperaturen in Wasser leichter löslich, manche aber völlig unlöslich („negative Lösungswärme", z. B. des Magnesiumsulfates bei 200—300°). Und wie soll der überaus labile Zustand mancher Explosivstoffe mechanisch erklärt werden, wo geringfügigste Temperaturerhöhungen oder Erschütterungen einen ungeheuer lebhaften chemischen Vorgang auslösen? Eine solche „Labilität" ist ohne jede mechanische Analogie. — Ähnlich kann auch der Druck sowohl beschleunigend wie hemmend auf chemische Vorgänge wirken. Auch das kann mechanisch nicht verständlich gemacht werden.

[1]) Wir folgen hier den vorzüglichen kritischen Darlegungen von Friedr. Kottje, Erkenntnis und Wirklichkeit, Leipzig 1926, S. 154ff., 163ff. u. ö.

Diese und tausend andere Unstetigkeiten sind mit atomistischen und überhaupt mit mechanistischen Vorstellungen nicht vereinbar.

Noch tiefere Hinweise auf die durchaus arteigene Natur des Chemischen geben uns u. E. so grundsätzliche Verschiedenheiten, wie sie zwischen dem Kohlenstoffe als Diamant, als Graphit und als amorpher Kohle bestehen, die atomistisch-mechanistisch nicht erklärbar sind. Sie werden teils mit nichtssagenden Worten wie „allotrope Modifikationen" überdeckt, teils mit angeblichen Verschiedenheiten „energetischer Strukturen der Elementaratome" erklärt, nur um die atomistisch-mechanistische Unterstellung halten zu können. Noch verwirrender ist dieser Sachverhalt seit der Entdeckung unzähliger „Isotopen" geworden.

Katalytische Stoffe, Fermente, Enzyme, Hormone, die in kleinsten Mengen und ohne verbraucht zu werden, ungeheure Wirkungen ausüben, spotten jeder summativen Erklärung.

Das Wesen der chemischen Vorgänge ist in Wahrheit nur zu begreifen, wenn man in ihnen das Schöpferische der Natur, ein **neues Werden** sieht, darum auch neue Gestaltungen, neue Rauminhalte, neue Eigenschaften. Man kann bei ihnen das Überräumliche, Überstoffliche sozusagen am Werke sehen. Die atomistisch-mechanistische Chemie muß dagegen das Schöpferische der Natur überall hinwegleugnen.

Ein Gebiet, wo dies noch offenkundiger wird als sonst, ist die organische Chemie. Es ist bekannt, daß die meisten der Verbindungen, die im lebendigen Organismus erzeugt werden, von selbst unter keinen äußeren Bedingungen entstehen können. Warum? Weil das Leben des Organismus in der anorganischen Natur fehlt und daher jene Erweckung der vorstofflichen und vorräumlichen Untergründe der Materie, die im lebendigen Organismus geschieht, nicht vollzogen wird, das Überräumliche daher nicht in gleicher Weise wie beim Organischen zur Tathandlung, Wirksamkeit gebracht, nicht angereizt wird. Der Chemismus der lebendigen Organismen lehrt also abermals, daß das Mechanistische, Summative, Atomistische der heutigen Chemie wie Physik unzulänglich ist; daß vielmehr ein Immaterielles der Materie besteht, auf welches das Leben allein einzuwirken ver-

mag. Denn Immaterielles kann nur auf Immaterielles wirken. Das Leben aber ist immateriell, wenn es sich auch an Materie äußern muß und nur mit Hilfe von Materie bestehen kann.

Doch kommen wir damit schon auf Begriffe, die erst später erklärt und erwiesen werden.

Daß der chemische Vorgang aus dem Zusammentreten der alten Atome nicht zu erklären sei, wird heute zugegeben — man muß aber erlebt haben, mit welcher Heftigkeit die alte Physik vor 1900 behauptete, die Natur der chemischen Vorgänge aus ihnen erklären zu können. Warum? — aus materialistischer Einstellung. Das ist auch für heute lehrreich. Was soll hier mit den neuen Atomen gewonnen sein? Zu Lagerung und Atomgewicht kommt nun lediglich die Elektrizität (des Elektrons usw.) neu hinzu. Elektrizität ist aber noch kein Chemismus. Und die neuen Eigenschaften der chemischen Verbindungen kann man durch Hinzufügung oder Abziehung einiger Korpuskeln ebensowenig verständlich machen wie die frühere Physik. Dazu kommen aber die bekannten inneren Schwierigkeiten dieser Verbände selbst, in denen Abstoßung und Anziehung der Korpuskeln, Bahnen, „Sprünge" — u. a. m. eine rätselhafte Sache bleiben. Aus bloßen Mengen sind niemals Qualitäten verständlich zu machen, auch wenn unanschauliche mathematische Funktionen an die Stelle der Teilchen treten.

Ergebnis.

Dem Atomismus als einer Auffassung der Natur von unten hinauf ist die ganzheitliche Betrachtung als eine Auffassung der Natur von oben hinunter entgegenzustellen. Dabei ist die Möglichkeit, daß letzte Formelemente (Teilverräumlichungen) und Gefügeelemente in der stofflichen Natur bestehen, nicht auszuschließen, wobei indessen das Kontinuum dennoch gewahrt bleiben muß!

Es ist auch durchaus nicht einzusehen, warum die Stoffe nicht Gefüge- und Gestaltelemente haben sollen, da es ja auch einzelne Dinge, Steine, Metalle usw. gibt, die von anderen Dingen, z. B. der Luft, verhältnismäßig scharf getrennt sind — allerdings nicht durch leere Räume. Nur können diese Gestalt-

und Gefügeelemente bestimmter Arten von Stoffen (Dingen) nicht „letzte Bausteine der Materie", nicht Korpuskeln sein, welche, als letzte sachliche Voraussetzungen der Körper, diese zusammensetzen und ausmachen, so daß von ihnen chemische und physikalische Eigenschaften abgeleitet werden könnten.

Dies zu denken, heißt, von der Natur nichts wissen, verrät einen Mangel an Anschauungskraft, ist dem Irresein auf dem Gebiete der Logik zu vergleichen.

Aber gleichwie es etwas anderes ist, den biologischen Organismus aus Zellen oder die Gesellschaft aus Einzelnen zusammenzusetzen (Zellularbiologie, Individualismus) und etwas anderes, sie aus ihrer Ganzheit auszugliedern (ganzheitliche Biologie, ganzheitliche Gesellschaftsauffassung); so besteht auch in der Naturbetrachtung dieser entscheidende und grundlegende Unterschied. Die folgenden Untersuchungen wollen die Grundlegung einer ganzheitlichen Naturbetrachtung mit den vom Verfasser bisher auf anderen Gebieten erprobten Begriffsmitteln einer ganzheitlichen Kategorienlehre versuchen.

Zweiter Abschnitt.

Die ersten Grundbegriffe der Naturphilosophie: Zeit, Stoff, Raum.

Der Ausgangspunkt der Naturphilosophie sind nicht einzelne Naturerscheinungen, sondern das Ganze der Natur. Dieses ist durch Zeit, Raum, Stoff sichtlich gekennzeichnet, denn Zeitlichkeit, Räumlichkeit und Stofflichkeit sind allen Naturerscheinungen eigen. Daher wird die Klärung dieser Begriffe der naturphilosophischen Untersuchung am besten vorangestellt, was sich auch aus dem Gange unserer späteren Untersuchungen rechtfertigen wird.

Des leichteren Verständnisses halber schicken wir unser grundsätzliches Ergebnis voraus. Wir werden nachweisen, daß die allgemeinen Daseinsformen der Natur, Zeit, Raum, Stoff, sich nicht in dem, als was sie äußerlich erscheinen, erschöpfen, sondern daß sie sämtlich auf einen tieferen Wesensgrund zurückgehen. Es werden sich uns die Sätze ergeben:

Zeit ist nur durch Zeitloses;
Stoff ist nur durch Stoffloses;
Raum ist nur durch Raumloses.

Da die Zeit der Natur und dem Geiste gemeinsam, die stoffliche Natur aber allein durch ihre Räumlichkeit gekennzeichnet ist, so läßt sich auch kurz sagen: Natur ist jene immaterielle Wesenheit, die sich verräumlicht, Geist ist jene immaterielle Wesenheit, die denkt. Beide tun dies in der Zeit.

Hiermit haben wir schon die ersten Grundsätze ausgesprochen, welche unsere Naturphilosophie bestimmen. In ihrer Allgemeinheit haben wir diese Grundsätze schon andernorts ausführlich entwickelt und begründet[1]). In diesem Buche kann daher die Begründung in aller Kürze erfolgen, dagegen wird es sich hier um ihre Durchführung und Anwendung handeln.

Aus dem **naturphilosophischen Schrifttum des Idealismus** heben wir hervor:

Platon, Timaios; Sophistes (dazu die Schriften über die Ideenlehre, da Platons Naturphilosophie nur von der Ideenlehre her verstanden werden kann).

Aristoteles, Acht Bücher der Physik, griech. u. deutsch von C. Prantl, Leipzig 1854; Metaphysik, deutsch von Bonitz, 1890; Vier Bücher über das Himmelsgebäude, Zwei Bücher über Entstehen und Vergehen, beide griech. u. deutsch von C. Prantl, Leipzig 1857; Drei Bücher über die Seele, deutsch von Busse, Leipzig 1911.

Bonaventura (sehr gute Darstellung: St. Gilson, Der hl. Bonaventura, deutsch von P. Ph. Böhner, Hellerau 1929).

Schelling, Ideen zu einer Philosophie der Natur, 1797; Von der Weltseele 1798 (beide: Sämtl. Werke, Bd. 2, 1857); Darstellung des Naturprozesses, 1843 Ebenda, Bd. 10, 1861).

Über Schelling: Constantin Frantz, Schellings positive Philosophie, 3 Teile, I. Cöthen 1879, II. 1880, III. 1880.

Novalis, Fragmente, hrsg. von Ernst Kamnitzer, Dresden 1929.

Franz v. Baader (in seinen Werken zerstreut). Vgl. J. Sauter, Baaders Schriften zur Gesellschaftsphilosophie, Einleitung S. 714ff., Jena 1926 (Sammlung Herdflamme, Verlag Gustav Fischer).

Goethe, seine naturwissenschaftlichen Schriften am besten herausgegeben von Rudolf Steiner (Stuttgart, Deutsche Verlagsgesellschaft). — Schriften über Goethe s. unten S. 149.

Schiller, Philosophische Briefe; Theosophie des Julius.

Hegel, Enzyklopädie.

H. Steffens, Anthropologie, 1822, Neudruck, leider gekürzt, Stuttgart 1922.

Troxler, Blicke in das Wesen des Menschen, 1812.

---

[1]) Schöpfungsgang des Geistes, Jena 1928, S. 355ff., 375ff., 402ff., 177ff.

Gotth. Heinz v. Schubert, Ansichten von der Nachtseite der Naturwissenschaft, Dresden 1818; Geschichte der Seele, 5. Aufl., 1877.

Joseph Ennemoser, Der Geist des Menschen in der Natur, Stuttgart und Tübingen 1849.

Lorenz Oken, Lehrbuch der Naturphilosophie, 1809, 3. Aufl. 1830.

Carl Gustav Carus, Natur und Idee, 1862; Über Lebensmagnetismus und über die magischen Wirkungen überhaupt, 1857, neu hrsg. von Chr. Bernoulli, Basel 1925 (Br. Schwabe & Co.).

Karl Christian Planck, Testament eines Deutschen, Tübingen 1881.

Karl Steffensen, Zur Philosophie der Geschichte, Basel 1894.

Die methodologische Grundlegung der folgenden Untersuchungen gibt mein Buch: „Kategorienlehre", Jena 1924; die philosophische mein Buch: Der Schöpfungsgang des Geistes, Jena 1928 (S. 337ff., 370ff.).

I. Die Zeit.

1. Zeit ist nur durch Zeitloses möglich.

Die Zeit, wie es so oft geschah, einfach als das „Nacheinander" von Erscheinungen zu bestimmen, ist eine Tautologie, da dieses „Nacheinander" ja eben erklärt werden soll. Will man das Wesen der Zeit verstehen, so muß man auf diejenigen Seinsschichten zurückzugehen suchen, welche sich in der Form der Zeit setzen. Ich habe mich darüber bei einer früheren Gelegenheit ausführlich geäußert und darf der Einfachheit halber die wichtigsten Stellen hier anführen[1]).

Die Zeit gehört nicht nur der stofflichen, sie gehört auch der geistigen Seinsordnung an. Nicht nur die Bewegung im Raume, auch die geistige Bewegung verläuft in der Zeit. Während der Geist sich nicht verräumlicht, gliedert er sich doch zeitlich aus. Darum kann der Mensch das Wesen der Zeit begreifen, das des Raumes nicht. Beobachten wir unser eigenes Geistesleben in seiner zeitlichen Ausgliederungsweise, so finden wir: daß die Zeit nicht ein mechanisches Nacheinander von Setzungen ist, sondern daß der Geist, indem er seine Aus-

[1]) Schöpfungsgang des Geistes, Jena 1928, S. 376ff.

gliederung in der Zeit durchführt, das heißt sich umgliedert, immer er selbst bleibt, daß er als das Beharrende im Wechsel, als das Beharrende im Verlaufe der Umgliederung besteht. „Umgliederung" schließt aber auch schon dadurch, daß sie einen sinnvollen Zusammenhang darstellt, jede bloß mechanische Aneinanderreihung aus.

Wodurch ist der Unterschied von Ausgliederung und Umgliederung gekennzeichnet? Die Ganzheit gliedert sich (systematisch) aus. Diese Ausgliederung ist aber nicht endgültig; sondern die Ganzheit nimmt sich fortwährend zurück und gliedert sich fortwährend neu aus — sie gliedert sich um. Dieses „Neu" ist aber nicht etwa eine versteckte Einführung des Zeitbegriffes, des Nacheinander, vielmehr hat es eine eigene Bestimmung an sich. „Ausgliederung" der Ganzheit ist nur möglich durch ein Formendes, das selber unverformt bleibt, durch ein Setzendes, das selber ungesetzt bleibt, durch ein Ausgliederndes, das selber unausgegliedert bleibt, das am Grunde bleibt. Das Setzende geht in seiner Setzung, die Ganzheit geht in ihren Gliedern nicht unter, der Gedanke nicht im Worte und Satze, der Staat nicht in seinen Bürgern, die Gattung nicht in ihren Einzelwesen. Wie die Einheit des Ganzen als selber unausgegliederte es ist, die sich systematisch (d. h. unveränderlich und in diesem Sinne zeitlos) ausgliedert; ebenso ist es wieder dieselbe unausgegliederte Einheit, die sich immer neu ausgliedert. Das Entscheidende ist hier: daß im Wechsel der immer neuen Ausgliederungen ein bei sich selbst Bleibendes oder Beharrendes, nämlich das Unausgegliederte der sich ausgliedernden Ganzheit (das Ich im Denken, das Leben in den Lebensakten, die Gattung in den Lebewesen), d. h. die mit sich selbst dieselbe bleibende Ganzheit einerseits und die stets veränderten Ausgliederungsschritte andrerseits einander gegenüberstehen. Weil die Ganzheit in den Gliedern nicht untergeht, so geht sie auch insbesondere nicht in der Fülle der stets neuen, der stets anderen Ausgliederungen (d. h. Um-

gliederungen) unter. Mit diesem „Selbigen", dem Nicht-untergehenden in der Umgliederung, ist das Zeitlose in der Zeit aufgewiesen.

Und sowohl das Zeitlose wie das Zeitliche, das Gleiche wie das Veränderliche an der Zeit ist uns innerlich begreiflich, da wir selbst in unserem Denken und Handeln diese Einheit und Vielheit, das Setzen und das Bei-sich-Bleiben des Setzenden (trotz der Vielheit des Gesetzten), das Nicht-Ausfließen des Ausgliedernden im Ausgegliederten, unaufhörlich erleben und betätigen.

Zeit ist nicht durch und durch Zeit, sie ist nur, indem sie Zeitloses enthält. Wer die Zeiterscheinung untersucht, findet sie bedingt durch das, was nicht Zeit wird, was nicht in die Zeitlichkeit hinaustritt.

Indem es aber ein Überzeitliches ist, das auf dem Grunde alles Zeitlichen gefunden wird, erhält die Zeit Richtung. Man pflegt in der Philosophie die Richtungen Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft auch die drei „Dimensionen" der Zeit zu nennen (nicht so in der Physik, wo man die Zeit nur als eine „Dimension" behandelt). Es ist aber nicht wahr, daß die Zeit gleich dem Raume drei Richtungen hätte. Die Zeit hat eine einzige Richtung, „Dimension", die sich zwar in die drei Abschnitte der Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft unterteilt, aber doch nur eine ist, nämlich die Richtung zur Zukunft. Die Gliederung der einheitlich gerichteten Zeit in drei Abschnitte beruht auf der inneren Einheit der Zeitabschnitte.

Der Zeitverlauf ist nun, da er Zeitloses am Grunde hat, kein zufälliges Zusammenschneien oder Herumschweifen von Vorkommnissen, gleichsam als von Zeit-Atomen; sondern, wie wir schon in unserer Kategorienlehre belegten[1]), im Zeitverlaufe entspricht ein Späteres stets dem Früheren. Das Frühere ist notwendig die Grundlage des Späteren; das Spätere ist in dem

[1]) Vgl. S. 214f., 191f., Jena 1924.

Gegenwärtigen, und sinngemäß auch in dem Früheren, schon jetzt vorhanden. Das ist nicht zu viel gesagt, man muß nur der Wirklichkeit nüchtern auf den Grund sehen. Wer z. B. Arzt werden will, dessen Zukunft ist in seiner Gegenwart schon jetzt lebendig und tätig. In allem, was er jetzt tut, ist sein künftiges Arztsein schon mit dabei. Es gibt keine Gegenwart, die nicht auf Vergangenem aufbaute, und in der nicht die Zukunft sich schon spiegelte. Wir nennen dies die zeitliche Entsprechung. Ohne sie ist Umgliederung undenkbar. Da es eine bei sich selbst bleibende Ganzheit ist, die sowohl die früheren wie die späteren Ausgliederungen vollzieht, so sind diese alle aufeinander bezogen. — Was aber in den Umgliederungsstufen der Zeit nach getrennt ist, ist in der ausgliedernden Ganzheit — z. B. als „Ausgliederungsplan" aufgefaßt, sei er nun bewußt oder nicht — als Einheit stets vorhanden, ist zeitlos.

Richtung, Einheit und Entsprechung in der Zeit sind nur möglich, weil Zeitloses auf ihrem Grunde ist.

2. Ewigkeit.

Der Satz, daß Zeit nur auf dem Grunde des Überzeitlichen möglich sei, läßt sich vom Wesen der Ganzheit aus vollkommen begründen. Begreift man, was es heißt, daß die Ganzheit nicht in ihrer Ausgliederung und Umgliederung untergehe, so hat man auch das Zeitlose in der Zeit ergriffen. Aber den lebendigen Eindruck ergibt jener Satz erst, wenn man sich auch klar macht, daß Ewigkeit nicht eine Verneinung der Zeit ist oder auch nicht eine endlose Dauer der Zeit. Die Zeit muß vielmehr als ein Zuwenig an Ausgliederungskraft der Ganzheit, gleichsam als eine Abschwächung, begriffen werden, da Umgliederung nur nötig ist, weil die Ganzheit in einer einzigen systematischen Ausgliederung sich nicht Genüge tut und erreicht. Wäre die Ganzheit lautere Wirklichkeit (actus purus), dann

müßte sie alles in einem Nu zu setzen vermögen, dann müßte sie all die lebendige Mannigfaltigkeit ihrer Glieder in einer einzigen, überall in sich selbst verbundenen Gesamt-Ausgliederungstat zu setzen vermögen — in einem einzigen „ewig grünenden und blühenden Nun", wie die deutschen Mystiker von Gott sagten. Dann wäre keine Zeit, sondern Ewigkeit. Ewigkeit darum, das wiederholen wir, ist nicht eine unendlich lange Zeit, noch das Stillestehen, das Gegenteil von Zeit, sondern der Inbegriff aller Zeit, da diese geformt zu denken ist, nicht als endlos fortgehendes Aneinanderreihen (das wäre sinnlos und ergäbe unendlich lange Zeit = leere Zeit, wie Hegel sagte). Ewigkeit ist Überzeitlichkeit, ist ungeteilte Einheit, ist Erkennen und Erleben des gesamten Ausgliederungsinhaltes, zuletzt der Welt, in einem Blicke (wie wohl Ertrinkende in Einem Blicke ihr ganzes Leben überschauen). Die Ewigkeit, weit entfernt, eine in das Unendliche fortgesetzte Zeit zu sein, ist vielmehr etwas wesentlich anderes: die Wurzel aller Zeit, das Eins im Vielen, das Nu in allen Augenblicken.

So lehrte die echte metaphysische Philosophie aller Zeiten, so lehrte die Mystik aller Zeiten.

3. Die Stetigkeit der Zeit.

Erkennt man die Zeit als Umgliederungsgang, der sich nur am Einheitsbezug des bei sich selbst bleibenden, nie verformten Formenden, nie ausgegliederten Ausgliedernden, der Ganzheit, vollzieht; dann begreift man auch, daß und inwieferne sie in sich „Stetigkeit" oder Kontinuität haben müsse. Die Umgliederung besteht darin, daß das Ausgegliederte wieder zurückgenommen und neu ausgegliedert wird. Hierin liegt allerdings ein bedingungsweise Getrenntes, Diskretes. Aber diese Trennung betrifft nur die Umgliederungshandlungen als einzelne, d. h. den Inhalt der Zeit, nicht die in sich selbst stetige, lückenlose Bezugnahme der Umgliederungshandlungen aufeinander.

Als bloßes Stückwerk, nämlich in der Zerstücktheit der Umgliederungen je für sich, könnte die Zeit kein Stetiges, kein Kontinuum sein — dann könnte sie aber auch gar nicht sein. Bei zerstückten, aufeinander nicht bezogenen Umgliederungen gäbe es überhaupt keine Zeit. Die Zeit kann darum nur als Stetiges oder gar nicht gedacht werden! Die Zeit ist ein Gewebe ohne Naht. Darum, als bloßes „Nacheinander" aufgefaßt, wie man die Zeit ja zu erklären pflegt, nämlich als ein Nacheinander der Ereignisse für sich, als stückweise Aneinanderreihung der Zeitschritte, als bloße Zerstreutheit der Umgliederungen, ist die Zeit ganz und gar undenkbar. Der mechanische Zeitbegriff, wie er in jenem bloßen „Nacheinander" und bloßen Aneinanderreihen bestimmt zu werden pflegt (einem Nacheinander, in welchem der Bezug auf eine Einheit fehlt) ist unvollziehbar! Nur weil sich jene Zerstücktheit auf ein Beharrendes, auf ein nicht in die Zeit Heraustretendes gründet, nur darum ist Zeit möglich. Dies muß immer wieder gesagt werden. Aber eben darum und darum allein kann kein Zwischenraum, kein Leeres zwischen den Setzungen oder Zeitgliedern entstehen, nur darum ist Stetigkeit oder Kontinuum! Das in der Zeit Erscheinende, die umgliedernden Setzungen, sind dagegen freilich deutlich und notwendig voneinander „abgesetzt", zwischen ihnen herrscht Trennung, Scheidung, also das Gegenteil von Kontinuum. Nur die Zeit hat Stetigkeit (Kontinuum), der Inhalt der Zeit ist unstetig (diskontinuierlich, sprunghaft). Die Stetigkeit liegt daher in der Ganzheit, nicht in den Umgliederungsteilen, sie liegt im Zeitlosen, das der Umgliederung zugrunde liegt. Nur die Einheit in der aufeinanderfolgenden Vielheit, nur das Zeitlose (Lückenlose) in der Zeit macht, daß das Getrennte dennoch stetig verbunden ist. Stetigkeit ist Auswertung, ist Erscheinungsform des Überzeitlichen. Darum hat Stetigkeit den Vorrang vor (gliedhafter) Getrenntheit[1]).

[1]) Vgl. a. a. O., S. 386 ff.

4. Endlichkeit und Nichtumkehrbarkeit der Zeit.

Aus dem Bisherigen folgen ohne weitere Begründung die Sätze:

Es gibt keine leere Zeit, sondern nur erfüllte Zeit, d. h. ein Etwas, das sich verzeitlicht, sich zeitlich bestimmt.

Es gibt eben darum auch keine homogene, keine ungegliederte Zeit, sondern nur gegliederte Zeit, d. h. ein Etwas, das sich gliedernd verzeitlicht (nicht homogen verzeitlicht). In ihrer Erfülltheit, Gegliedertheit ist sie unstetig. Das Qualitative, das Inhomogene ist unstetig, das Quantitative, Formelle der Zeitlichkeit stetig.

Da Gliederung und Gestalt notwendig sowohl einsinnig, also nicht umkehrbar, wie endlich ist, ist alle Zeit nichtumkehrbar und endlich.

Über das Verhältnis von Zeit und Raum s. unten die „Vorrangsätze", S. 107ff.

Eine Relativität der Zeit besteht nur in dem Sinne, als die einzelnen Dinge und Ganzheiten von Dingen ihre eigenen Zeitmaße der Ausgliederung haben, die selbst nicht miteinander einerlei (also nur relativ zueinander) sind. Soferne aber alle Dinge und Ganzheiten in stets höheren Ganzheiten (schließlich im Weltall) als Glieder enthalten sind, ist die Ausgliederungszeit der jeweils höheren Ganzheit der Vergleich für die gliedhafte Zeit der unteren. Selbst wenn also auch, wie die spezielle Relativitätstheorie behauptet, die Gleichzeitigkeit zweier Ereignisse vom Standpunkte verschiedener Beobachter (d. h. Dinge) grundsätzlich nicht festgestellt werden könnte[1]); so gibt es dennoch wahre Gleichzeitigkeit, nämlich vom Standpunkte des höheren Dingsystemes aus, dem beide

[1]) Die spezielle Relativitätstheorie sagt: Der bewegte Maßstab sei kürzer als der ruhende und eine bewegte Uhr gehe infolge ihrer Bewegung langsamer als eine im Zustande der Ruhe. Ferner: zugleich mit dem Maßstabe schrumpft nach der speziellen Relativitätstheorie in genau demselben Verhältnisse auch der Raum zusammen. Vgl. Ger. v. Gleich, Einsteins Relativitätstheorien und Physikalische Wirklichkeit, Leipzig 1930, S. 32. Es heißt dort: Einstein sagt: „Die Uhr läuft also langsamer, wenn sie in der Nähe ponderabler Massen aufgestellt ist" (S. 193).

Beobachter angehören. Denn diese höhere Ganzheit hat ihre eigene Zeit, welche die der Teile gliedhaft in sich begreift.

II. Der Stoff.

Um zum Begriffe des Stoffes zu kommen, behandeln wir ihn am besten zunächst im Vergleiche zum Geiste.

1. Vorbemerkung über das Wesen des Geistes.

An dieser Stelle handelt es sich nicht um eine Entwicklung des Geistesbegriffes, sondern um eine Erkenntnis des Wesens des Stoffes. Wir bringen aber zu ihr am besten durch einen Vergleich mit dem Geiste vor, wobei wir von einfachen inneren Erfahrungen ausgehen können.

Geist ist zuerst zu bestimmen als Innerlichkeit. Was will aber damit gesagt sein? Vor allem heißt Innerlichkeit: nicht von außen her, nicht nachträglich und vermittelt zu etwas kommen. Nicht vermittelt, sondern unmittelbar, im eigenen Selbste beschlossen, das ist Innerlichkeit. Denkt man an Gefühle wie Freude, Mut, Kraftbewußtsein, so ist es klar, daß sie uns unvermittelt angehören.

Mit der Innerlichkeit kommt dem Geiste also unmittelbare Verbundenheit seiner Teile (Gedanken, Gefühle), damit aber vollkommene Ganzheit zu. Und umgekehrt: Weil im Geiste Ganzheit ist, eben darum sind die Glieder unmittelbar und innerlich ihm angehörig. Wir können das auch als unmittelbare innere Einheit bezeichnen.

Mit dem Gesagten ist schon gegeben, daß Geist ferner auch das sei, was man innere Wahrnehmung nennt. Innere Wahrnehmung ist z. B. die Wahrnehmung einer Gemütserregung in mir selbst. Daher ist innere Wahrnehmung stets zugleich Selbstwahrnehmung. Was ich in mir fühle, ist zwar ein verhältnismäßig mir gegenüberstehendes Gegenständliches (Objektives) und eben dadurch Wahrgenommenes; aber doch zugleich ich selbst.

Auch was ich in mir (künstlerisch) gestalte, ist zugleich mein Gegenstand und zugleich ich selbst. Vergegenständlichung ist im Geiste also stets Selbstvergegenständlichung. Der Geist zeigt sich der tiefsten Zergliederung als Selbstvergegenständlichung oder Subjekt-Objekt, wie Fichte uns lehrte (allerdings geschieht das nur in geistiger Gemeinschaft oder Gezweiung, d. h. der sich selbst denkende Geist ist nur gliedhaft möglich — ein Gedankengang, den wir hier nicht weiter verfolgen[1]).

Geist ist überdies Spontaneität, Selbstsetzung. „Das Ich setzt sich selbst", lehrte Fichte und kennzeichnete damit den Geist in seinem schöpferischen Wesensgrunde. Auch die Selbstsetzung ist nur in Gezweiung möglich[1]).

Selbstsetzung, Selbstvergegenständlichung, Unmittelbarkeit und Innerlichkeit sind Wechselbegriffe, die alle dasselbe sagen und das Wesen des Geistes kennzeichnen.

2. Stoff ist dasjenige, was sich verräumlicht. Aber er ist nicht reine Außerlichkeit.

Die Stofflichkeit, die Materie ist zunächst dahin zu kennzeichnen, daß sie im Gegensatze zum Geiste nicht mehr Innerlichkeit ist, sondern zunächst als Außerlichkeit sich darstellt. Sie muß also auf grundsätzlicher Minderung des Zustandes der inneren Unmittelbarkeit beruhen. In jeder wie immer gearteten Stofflichkeit sehen wir ein räumliches Auseinandertreten der Teile — eine Vielheit.

Die Frage ist nun, wieweit dieses räumliche Außereinander auch ein wesenhaftes Außereinandergeraten sei?

Um ein völliges Außereinander, das auch den Wesenszusammenhang trennte, kann es sich nicht handeln, denn sonst würden die Teile, z. B. eines Wassertropfens, gleichgültig neben-

[1]) Siehe meine Gesellschaftslehre, 3. Aufl., 1930, S. 113 ff. u. ö.; Erkenne dich selbst, 1935, S. 38 ff., 62 ff.

einander bestehen, würden aufeinander nicht zu „wirken" vermögen! Es muß also noch etwas von Einheit, noch etwas von Ineinander der Teile bestehen, bloße Vielheit im Sinne eines schlechthinigen, absoluten Nebeneinander ist unmöglich. Wenn also die Teile überhaupt „aufeinander wirken", einander offenbar werden, so vermögen sie das nur infolge einer verbliebenen Einheit. Die Teile müssen im Ganzen enthalten geblieben sein, um für einander überhaupt etwas zu bedeuten.

Das Auseinandergetretene, Viele, das wir in der räumlichen Stofflichkeit vor Augen sehen, ist demnach keineswegs schlechthin getrennt, es ist nur verhältnismäßig getrennt, nur verhältnismäßig vereinzelt. Das verhältnismäßig Vereinzelte kann nach dem früher Ausgeführten auch als das zum Mittelbaren Gewordene bezeichnet werden. Und demgemäß stellt sich das einander Offenbarwerden, sich Beziehen, Wirken der Teile aufeinander als eine Art von Wiederherstellung der Unmittelbarkeit aus dem Zustande der Mittelbarkeit dar, so jedes physikalische und chemische Wirken, z. B. Holz und Luft, vorher — scheinbar — ohne Einwirkung aufeinander, nachher im Feuer eine lebhafte Verbindung eingehend.

Endlich ist das Auseinandergetretene auch als Äußerlichkeit zu bezeichnen. Zur vollen Äußerlichkeit gehört allerdings noch ein arteigenes Etwas (ein Spezifikum), welches die Trennung, Vereinzelung in Vielheit, Vermittelbarung begleitet und gewissermaßen in bestimmter Weise vollzieht: die Räumlichkeit. Erst wenn das Auseinandergetretene und Getrennte in räumlicher Form auftritt, erst dann wird es zu Stofflichkeit, zu Materie. Das wird daran klar, daß wir uns innerhalb des Geistes zwar auch einen Zerfall, eine Trennung, eine Verbindungslosigkeit an Vorstellungen denken können, welche wohl (wie im Irresein) eine gewisse Vereinzelung, ein gewisses Auseinandertreten in Teile in sich schließt — aber keine Räumlichkeit aufweist. Diese Überlegung beweist uns am deutlichsten, daß der Geist

unräumlich, dagegen die stoffliche Welt ohne Räumlichkeit nicht denkbar ist.

Der Übergang von bloß geistiger Vermittelbarung, Trennung in *räumliche* Trennung ist für unser Erleben schlechthin unvollziehbar, unfaßbar, ein Weg, der vom Geiste aus nicht zu gehen ist. Die Räumlichkeit ist eine *Urtatsache*, die wir nicht begreifen, die wir nur aus der Erfahrung heraus kennen und als schlechthin gegeben hinnehmen müssen. Die Urtatsache der Räumlichkeit ist es, welche erst die Stofflichkeit endgültig bestimmt.

Die Urtatsache der Räumlichkeit des Stoffes ist durch das Vorhergehende aber dahin bestimmt: daß sie aus einem Vorräumlichen, Überräumlichen stammt. Denn die verhältnismäßige Veräußerung, Trennung, Vermittelbarung ist nur möglich, wenn ein mehr Ungetrenntes, Unmittelbares, Inneres vorherging. *Ein Immaterielles oder Vorstoffliches ist es, was dem Stoffe zu Grunde liegt.* Infolge der durchaus entscheidenden Bedeutung des Raumes für den Stoff ist der Begriff des Stoffes kurz dahin zu bestimmen: *Stoff ist dasjenige Vorstoffliche, das sich verräumlicht.* Der Geist denkt, aber er verräumlicht sich nicht. Er kann sich verwirren, verhältnismäßig veräußerlichen, aber nicht verräumlichen. Solche immaterielle Wesenheiten, die sich verräumlichen, sind daher von anderer Art als der Geist. Sie eben sind es, die als Stoff, Materie zur Erscheinung kommen.

Mit dem Begriffe der Verräumlichung sehen wir uns also auf die weitestgehende Veräußerlichung und Trennung, die in jeder Art von Stoff liegt, hingewiesen. Aber ist darum der Stoff wirklich schon lediglich und ausschließlich als Vereinzelung, Vielheit, Äußerlichkeit zu begreifen? Das ist die große Frage, die sich nunmehr, da wir die Verräumlichung als das Wesentliche des Stoffes erkannten, abermals erhebt. Wenn Stoff Äußerlichkeit ist, so beweist das nicht, daß keinerlei Innerlichkeit, Unmittelbarkeit, Einheit, Ungetrenntheit in ihm vorhanden sei. Vielmehr

zeigte sich ja schon, daß der Stoff nur auf einer Minderung des Zustandes der Unmittelbarkeit, Innerlichkeit, Einheit beruhe, nicht auf völliger Aufhebung. — Also — man muß es aussprechen, ohne zuviel zu sagen — *Stoff beruht nicht auf völliger Aufhebung der Innerlichkeit.* Denn das, was wir einander Offenbarwerden, Bezogenheit, Aufeinanderwirken der Stoffe nannten — was ist es anders als ein Wiederaufleuchten jener Einheit, Ganzheit, welche Gemeinschaft, Unmittelbarkeit, Innerlichkeit kennzeichnet?

Wir verstehen sogar, daß ohne diese Unmittelbarkeit, Einheit, Gemeinschaft, welche in der Wirkung der getrennten Teile aufeinander zum Vorschein kommt, überhaupt keine stoffliche Welt mehr bestehen könnte. Denn wenn die Teile *nur* vereinzelt wären, wenn sie schlechthin getrennt, schlechthin einander äußerlich wären, dann gäbe es nichts als ein gleichgültiges Nebeneinander der Teile, gäbe es kein Wirken aufeinander (wie sich am Beispiele von Holz und Feuer zeigte), keine Gesetzmäßigkeiten, kurz keine zusammenhängende stoffliche Wirklichkeit, keine zusammenhängende stoffliche Welt.

Ohne die Einsicht, daß Innerlichkeit, Einheit, Ganzheit dem Stoffe nicht grundsätzlich und völlig abgehe, daß sie vielmehr nur von der Äußerlichkeit und Vereinzelung, die im Raume liegt, überdeckt werde, kann ein wahrer Naturbegriff nicht gewonnen werden. Die Natur ist nichts Totes, noch Zerstückeltes, Chaotisches.

3. *Stoff ist nur durch Stoffloses möglich.*

Unser Ergebnis, daß Stoff dasjenige Vorräumliche sei, was sich verräumlicht, können wir auch, da das Vorräumliche immateriell, also noch stofflos ist, in den Satz kleiden: *Stoff ist nur durch Stoffloses möglich.* Statt „Stoffloses" können wir auch sagen „Überstoffliches" oder „Immaterielles".

Dieser Satz ist grundsätzlich schon aus dem soeben Entwickelten verständlich, wird sich aber am besten aus dem später über den

Raum zu Sagenden behandeln lassen. (Überdies ist eine ausführliche Begründung an anderer Stelle erfolgt[1].)

Hier sei nur noch soviel bemerkt, daß dieser Satz, der zunächst so befremdlich klingt, zuletzt aus allen anderen Theorien des Stoffes, mit Ausnahme der atomistischen Theorie, notwendig folgt. Die Atomistik setzt nämlich einfach den Stoff — aus Stoff zusammen: Sie setzt voraus, was sie erklären soll! Wir haben ihre Voraussetzung, daß nämlich der Stoff aus unwahrnehmbar kleinen Ur-Teilchen, Atomen, Korpuskeln, bestehe, schon früher geprüft und gefunden, daß sie sich mit dieser Annahme in Widersprüche verwickle. Von grundsätzlicher Bedeutung ist dagegen die Tatsache: Alle nicht-atomistischen Theorien: der Dynamismus, welcher den Stoff von Kräften her erklärt; die Kontinuitätstheorie, die ihn vom Raume aus (der an sich unstofflich, zunächst ohne Eigenschaften, gedacht wird) erklärt; die platonische Ideenlehre und die aristotelische Formenlehre, die beide ein Sichdarstellen der Idee, des Immateriellen in der Natur annehmen; die Leibnizische Monadenlehre, die von der beseelten Monade ausgeht — kurz alle jene Naturerklärungen, die nicht atomistisch sind, müssen den Stoff aus einem Vorstofflichen, Immateriellen erklären! Das ist eine wichtige Erkenntnis, welche unserer Lehre das Überraschende, das sie im ersten Augenblicke für den heutigen Leser haben mag, nimmt.

Wer jemals tiefer darüber nachgedacht, welche Hintergründe das stoffliche Sein haben könne, muß unbedingt zu dem Ergebnisse kommen: daß die Natur ein primum movens, eine natura naturans, ein Etwas haben müsse, das noch nicht Erscheinung, noch nicht natura naturata ist. Was ist das? — das noch Vorräumliche, Vorstoffliche, jenes Stoffloſe, durch das der Stoff erst möglich wird. Wer sich nur über den primitiven, materialistischen und unlogischen Atomismus von gestern und heute zu erheben vermag, wird dieser Einsicht beipflichten.

[1]) Schöpfungsgang, Jena 1928, S. 355 ff.

Indem wir nun zur Betrachtung des Raumes übergehen, werden wir zugleich diesem vorstofflichen Grunde des Stofflichen, dem Überstofflichen im Stoffe, den immateriellen Wurzeln der Materie, näher kommen.

III. Der Raum.

1. Der Raum, das tiefste Geheimnis der Natur.

Das tiefste Geheimnis der Natur ist der Raum. Die Räumlichkeit drückt allen Naturerscheinungen ihr Gepräge auf und durch die Räumlichkeit unterscheidet sich die Natur vom Geiste. Die Zeitform hat die Natur mit dem Geiste gemeinsam, aber die Raumform kommt ihr allein zu.

Durch die Räumlichkeit entsteht recht eigentlich erst die Zahl (wie später zu beweisen[1])) und mit ihr die mathematische Bestimmbarkeit der Naturerscheinungen. Am gründlichen Verständnis des Raumes hängt daher das richtige Verständnis der Naturerscheinungen.

Es gibt zwei Möglichkeiten, den Raum zu denken: erstens als leeren Raum und zweitens als Raum, in dem sich etwas darstellt.

Die erste Möglichkeit faßt den Raum an sich, d. h. als leeren Raum. Der leere Raum ist grundsätzlich vor den Dingen da. In ihn können die Dinge erst nachträglich hineinkommen und sie füllen ihn dann z. T. aus. Hier ist der Raum reine Form, leere Form, daher für sich selbst genommen gleichartig (homogen), daher auch euklidisch.

Die zweite Möglichkeit besteht darin: den Raum als eine Tat zu begreifen, als die Tat eines Vorräumlichen, das sich räumlich darstellt, kurz gesagt: einer Wesenheit, die sich verräumlicht. Dieser Raum ist keine reine Form, er ist nirgends leer, sondern notwendig überall mit Eigenschaften erfüllt, weil er ja in der

[1]) Siehe S. 59 ff.

Vereigenschaftung, d. i. der Darstellung eines Etwas, entsteht. Was kein leerer und bloß formeller, abstrakter Raum ist, kann auch kein gleichartiger, kein homogener, euklidischer Raum sein.

Zwischen diesen beiden Möglichkeiten, die nun näher erklärt und geprüft werden sollen, muß man wählen, andere gibt es nicht. Eine gründliche Erörterung ist notwendig, weil am richtigen Verständnis des Raumbegriffes alles hängt.

2. Ist der Raum Anfang oder Ende der Natur?

Schelling und seine Schule konstruierten den Raum als den logischen Anfang, als Grundlegung der Natur. Als erste Setzung des Weltgeistes sollte das völlige Gegenteil des Geistes, der Raum, erscheinen, der dann folgerichtig als Raum an sich, also als leerer Raum gefaßt wird. Vom Raume aus erst wurden durch weitere dialektische Setzungen die Naturerscheinungen entwickelt: Das Gegenteil der Ausdehnung wäre die Attraktion (gleichsam die Rücknahme des Raumes), weiter folgen: Zeit — Bewegung — Licht — das Körperliche; schließlich Magnetismus Elektrizität und Chemismus[1]).

Soviel Tiefes und Geistvolles Schelling und seine Schüler dabei vorbrachten — mehr als sich hoffärtige Schulweisheit der materialistischen Naturforschung dabei träumen läßt — denkt man alle Voraussetzungen des Raumes folgestreng durch, so kann man ihn nicht als Anfang, vielmehr nur als Ende der Wege der Natur begreifen! Wird der Raum als der logische Anfang

[1]) S. W. I, 10. In der bedeutsamen Abhandlung „Darstellung des Naturprozesses", 1843 (Bd. 10, S. 301 ff.) kommt dies am deutlichsten zur Geltung. Hätte Schelling nicht den Fehler begangen, das Werden der Natur mit dem Raume beginnen zu lassen, wodurch er notgedrungen zu dem Fehlbegriffe des leeren Raumes kommen mußte; wäre er ferner nicht durch die dialektische Gegensatzlehre, die ihn zu fortwährendem Aufstellen von künstlichen Gegensätzen zwang, gehemmt gewesen, er hätte in dieser Abhandlung die Naturphilosophie neu zu begründen vermocht.

der stofflichen Welt betrachtet, so muß er als leerer Raum gefaßt werden. Dann aber verwickelt man sich in Widersprüche. Denn dann müßten die Dinge nachträglich in den Raum hineinspazieren. Da sie aber selbst schon Räume sind, käme dann — Raum in den Raum hinein. Das ist bei dieser Auffassung überdies wegen der Undurchdringlichkeit, die sie in sich schließt, ein Widerspruch. Naturphilosophisch ergibt sich ferner die Aufgabe: Nach dem Raumbegriffe (d. h. von der Konstruktion des Raumbegriffes aus) die Dinge und Eigenschaften zu konstruieren. Wie soll das aber geschehen?, wie will man vom Raume als einer leeren Form aus je zu den Eigenschaften (Qualitäten) des Stoffes kommen und sie zu ihm hinzubringen?; wie zu einem Verständnis derselben kommen, wie vor allem den Dingbegriff daraus herleiten? Daß es unmöglich ist, vom leeren Raume aus die Eigenschaften abzuleiten, zeigt gerade das Mißlingen dieses Versuches in der Naturphilosophie Schellings.

Man muß vielmehr den umgekehrten Weg gehen: Vom Vorräumlichen durch die Eigenschaften der sich verräumlichenden Wesenheiten oder Dinge hindurch zur Räumlichkeit.

Hier ist zuerst die grundsätzliche Unräumlichkeit des Geistes zu bedenken. Aus der vorhin betrachteten Tatsache, daß der Geist unräumlich ist, daß er daher nicht in Raum übergehen, sich nicht verräumlichen kann, ergibt sich die entscheidende Folgerung: Der Geist selbst kann nicht in Natur übergehen; nur solche Wesenheiten oder Mächte bilden die letzte Grundlage der Natur, deren Eigentümlichkeit und Urtat es ist, sich zu verräumlichen[1]). Es sind wohl vorstoffliche, überstoffliche, immaterielle Wesenheiten, die in der Natur zur Erscheinung kommen, aber nicht solche, die denken, die Geist sind, sondern solche, die sich verräumlichen.

[1]) Vgl. Näheres hierüber auch: Schöpfungsgang des Geistes, S. 355 ff., 177 ff. und unten S. 51 ff., 68 ff., 73, 77 u. ö.

Ist dieser Gedankengang gültig, und die folgenden Untersuchungen werden ihn tausendfach bewähren, dann erweist sich der Raum nicht als das Erste, sondern als das Letzte, das Ende der Natur, als das, worauf zuletzt in der Natur alles angelegt ist. Nicht nur die immateriellen Naturgrundlagen, die Wesenheiten, die sich verräumlichen, gehen dem Raume logisch voran, sondern auch die Naturbeschaffenheiten (z. B. Wärme, Magnetismus). Denn in diesen spricht sich die Eigentümlichkeit der sich verräumlichenden Wesenheiten aus.

Hiermit ist das Geistartige, das Immaterielle der Natur, auf das es Schelling mit Recht zuerst ankommt, gerettet; ebenso der Dingbegriff, den zu begründen sich unüberwindliche Schwierigkeiten ergeben, wenn die dinglichen Eigenschaften nachträglich zum Raume hinzukommen sollen. Desgleichen aber auch das verhältnismäßig Immaterielle der Naturbeschaffenheiten (Qualitäten) selbst, die dagegen als bloß nachträgliche Bestimmtheiten der Räumlichkeit nicht anders als durch Mengen und Größen zu bestimmen wären. Denn aus der Räumlichkeit an sich könnten keine anderen als größenmäßige Bestimmtheiten geschöpft werden. Schließlich ergibt sich die Gestalt als Ergebnis der eigenschaftlichen Bestimmtheit des Raumes. Umgekehrt wäre auch wieder vom Raume an sich aus die Gestalt nicht zu entwickeln.

3. Die Grundeigenschaften des Raumes.

a) Grundsätzliche Unterscheidung des Räumlichen vom Geistigen.

Die schon früher festgestellte Verschiedenheit des Stofflichen vom Geistigen (s. oben S. 41, 47) wirft auch Licht auf die grundlegende Verschiedenheit der Räumlichkeit von aller Geistigkeit. Man hat den Raum wohl als Nebeneinander bestimmt (so

Leibniz[1])), aber damit ist der Raum nicht erklärt, sondern im Grunde nur eine Tautologie ausgesprochen. Denn es fragt sich doch noch: was für eine Art von Nebeneinander, die geistige oder räumliche? Es gibt ja auch im Geiste ein „Nebeneinander", z. B. von Vorstellungen und Gedanken im unlogischen, verworrenen Denken oder von Gefühlen im „zerrissenen" Gefühlsleben. Hier besteht ein verhältnismäßig zusammenhangloses, verhältnismäßig getrenntes Nebeneinander von Gedanken und Gefühlen. Denn beim unlogischen Denken und widersprechenden Fühlen, überhaupt bei allem Nichtfolgerichtigsein und beim Irresein sind die Denkbestandteile recht unverbunden nebeneinander — aber darum wird doch kein Raum daraus. Der Geist bleibt dabei, was er ist, unräumlich. — Wir kommen also wie früher zu dem Ergebnisse: Der Raum gehört nicht der geistigen Seinsebene, sondern der Sinnlichkeit an. Der Raum ist eine Urerscheinung. Sie läßt sich daher auch nur nachträglich, sinnlich erfahren, niemals durch geistige Bestimmungen erkennbar und begreiflich machen. Darum kann der Blindgeborene nie wissen, was Raum wirklich ist, er kann die Räumlichkeit nur durch Entsprechungen, nur mittelbar erfahren. Auch dieses Mittelbar stammt mehr aus dem Tastsinne und Gehörsinne als aus dem Geiste. Denn aus sich selbst kann der Geist, wie gezeigt, eben gerade dasjenige nicht hernehmen, was die Räumlichkeit ausmacht — das räumliche Nebeneinander. Der Geist kann hier nur in Sinnbildern, in Entsprechungen reden.

Ähnlich wie bei der Bestimmung des Raumes als „Nebeneinander" ergeht es bei allen ähnlichen Bestimmungen, wie etwa der „Entferntheit", „Getrenntheit", „Isoliertheit" der Teile. Sind diese Bestimmungen vom Geiste hergenommen, so handelt es sich um (verhältnismäßig) „getrennte", „entfernte", „isolierte" Bestandteile des Denkens, des Gemütes usf.; es handelt sich aber

[1]) Vgl. „Der Raum ist die Ordnung des Koexistierenden" (Hauptschriften, deutsch von Buchenau, Leipzig 1903, Bd. I, S. 54).

niemals um die räumliche Getrenntheit. Das „Nebeneinander" im Geiſte iſt ein anderes als in der räumlichen Natur, ſo ſehr die Sprache hier den Raum als Bild für das Zugleichſein mehrerer geiſtiger Beſtandteile benützen muß.

Die weitere Vergleichung von Geiſt und Natur ſ. unten S. 126.

b) Die grundſätzliche Begriffsbeſtimmung des Raumes (Überſicht).

Wenn nun der Raum ſchlechthin eine andere Gattung, eine andere Ebene der Wirklichkeit iſt als der Geiſt, wodurch iſt er in ſeinem Eigentümlichſten zu beſtimmen? Das iſt die große Frage, deren Beantwortung für jede Naturphiloſophie von entſcheidener Bedeutung iſt. Jene Naturphiloſophien, welche dieſer Frage keine Sorgfalt zuwandten, verſäumten damit die Freilegung des wichtigſten Zuganges zur Natur. Sie leiden, ſo zeigt es ſich, an dieſem Mangel ſtets als an einem nicht zu überwindenden Gebrechen.

Die der Zergliederung zuerſt aufſtoßende Grundtatſache iſt die Stetigkeit des Raumes. Die Stetigkeit iſt das einzige unmittelbar und unbeſtreitbar Gegebene. Von ihr aus muß erſt alles weitere entwickelt werden, insbeſondere, wie ſich zeigen wird, das Überräumliche des Raumes und ſchließlich die Geſtalt.

Wir ſtellen unſerer Unterſuchung, um das Verſtändnis zu erleichtern, folgende Überſicht voran.

A. Gegebene Grundtatsache: die Stetigkeit.
aus ihr folgt beides:

B. Die überräumlichen Bestimmungen.

1. Stetigkeit ist ein Zusammenbestehen der unmittelbar benachbarten Raumteile (genauer: der verräumlichten Stofflichkeit). Dieses Zusammenbestehen bedeutet schon einen Zusammenhang, ein Überräumliches.

2. Daraus wird auch die Möglichkeit der Gestalt verständlich. Gestalt ist ebenfalls bereits ein Überräumliches.

3. Weitere Folgerungen aus A:
a) Durchdringlichkeit. Jede wirkliche Naturerscheinung ist ein Ineinander mehrerer Verräumlichungen;
b) Mittewirkung, also weder Nahewirkung noch Fernwirkung[1]).

C. Die quantitativen Bestimmungen.

1. Die Unterschiedlosigkeit des Zusammenbestehens in der Stetigkeit des Raumes bedeutet (annähernd) Selbstlosigkeit = Individualitätlosigkeit der Raumteile (genauer: der verräumlichten Stoffteile); diese wieder: Gleichwertigkeit (Gleichwichtigkeit) derselben = die Möglichkeit aneinander gemessen zu werden. Daraus: Konkretisierung der Zahl.

2. Aus der (auf den Raum zurückgeführten) Zahl entspringt die mathematische Bestimmbarkeit der Natur (also nach ihrer Räumlichkeit hin), d. h. die mathematischen Naturgesetze der modernen Physik und Chemie.

B. **C.**

D. Aus dem Gegensatze von B und C ergibt sich die Erkenntnis: in welchem Sinne die Natur eine Ganzheit sei und in welchem nicht. (Unterscheidung des geisteswissenschaftlichen, ganzheitlichen Verfahrens und des naturwissenschaftlichen.)

Nach dieser Übersicht sind nun die einzelnen Begriffe genau zu untersuchen.

[1]) Vgl. unten S. 157.

c) Die Stetigkeit.

Eine klar und sicher gegebene Tatsache, die sich der Untersuchung des Raumes bietet, ist die Stetigkeit seiner Bildung. Stetigkeit oder Kontinuität gehört so untrennbar zur sinnlichen Erfahrung des Raumes, daß sie, wie diese selbst, nicht mehr näher zu bestimmen, auf nichts zurückzuführen ist. Nur verneinend läßt sich sagen, daß Stetigkeit nicht das Unstetige sei, daß der Raum also keine Lücken, keine Sprünge habe, in denen kein Raum sei, daß vielmehr dort, wo Raum ist, der Raum ohne Unterbrechung bestehe.

Die anschauliche Raumerfahrung vorausgesetzt, läßt sich das auch so ausdrücken: daß das räumliche Nebeneinander überall in Berührung sich befinde, daß überall das Benachbarte unmittelbar nebeneinander sei. Daraus ergibt sich nun die grundlegende Folgerung: daß alle Raumteile — so wollen wir abgekürzt sagen, genauer heißt es: alle Naturerscheinungen in ihrer Räumlichkeit, alle verräumlichten Stoffe — daß also alle Raumteile jeweils durch ein Miteinander oder ein Zusammenbestehen gekennzeichnet sind. Kein Raumteil ist denkbar, ohne unmittelbares Miteinander oder Zusammenbestehen mit anderen Raumteilen. Das folgt aus dem Wesen der Stetigkeit.

Andererseits ergibt sich aber aus der Stetigkeit etwas Gegenteiliges: die Bestimmungslosigkeit. Während das Miteinander auf Ganzheit und damit schließlich, wie zu zeigen, auf Überräumliches hindeutet, führt das Bestimmungslose an der Stetigkeit umgekehrt auf die gleichmäßige (homogene) Anhäufung und das führt dann wieder auf Meßbarkeit durch die Zahl. Wir werden daher beide Folgerungen sorgfältig zu prüfen haben.

Wenn jeder Raumteil nur zusammen mit anderen Raumteilen denkbar ist, so gehört das Zusammen, das Miteinander zum Wesen des Raumes. Notwendigkeit des Zusammenbestehens, des Miteinanders ist aber schon mehr als bloßes Neben-

einander, denn ein „Nebeneinander" schlechthin, rein zu Ende gedacht, schließt gerade das Gegenteil in sich: jeder Teil, der schlechthin neben dem andern gedacht wird, ist zum andern gleichgültig, ist vom anderen getrennt, vereinzelt, also unabhängig. Das Miteinander bedeutet aber im Gegenteile (ähnlich wie die Ganzheit), daß etwas über den Teilen bestehe. Denn wenn ein Teil ohne den anderen nicht denkbar ist, so waltet Höheres über den einzelnen Teilen. Die Teile sind nicht die vielen Einzelnen, je absolut für sich, sondern bestehen eben nur im Zusammen, im Miteinander.

Mag das eine noch so entfernte Entsprechung der Ganzheit sein: es ist etwas, was über den einzelnen Teilen steht — ein Überräumliches. Daraus ergibt sich der Satz: Raum ist nur durch Überräumliches möglich. Denn: Nebeneinander ist nur durch Miteinander oder Zusammenbestehen möglich.

Wir können daher auch sagen: Stetigkeit ist wesensnotwendige Mitgesetztheit eines anderen, freilich nur äußerlicher Art, nur Mitgesetztheit im äußeren Nebeneinander, nämlich jenes anderen, das räumlich benachbart ist, in berührender Weise angrenzt.

d) Die Gestalt.

(Vorläufige Begriffsbestimmung.)

Der Raum vollendet sich in der Gestalt. In der Gestalt wird das Überräumliche nicht erschlossen: es tritt in ihr zutage.

Denn die räumliche Gestalt ist nicht nur mehr als die Summe der einzelnen Linien und Teilräume, sie ist eine Einheit, eine Ganzheit, allerdings keine geistige Ganzheit. Gestalt ist ein Ganzes, von dem aus erst jede einzelne Linie ihren Anteil erhält. Und jede Teilgestalt ist nur durch Anteilnahme an der Gesamtgestalt[1]). Die Einheit der Gestalt ist also etwas Über-

[1]) Am bekanntesten ist diese Erscheinung bei Gemälden, besonders jener Künstler, die sehr formkräftig sind. Man denke z. B. an die Disputà von Rafael. Jede einzelne Linie hebt auch jede andere Linie.

räumliches, von dem aus erst die Raumteile ihre Bedeutung, ihren Gestaltwert erhalten.

Der Gestalt-Begriff ist nicht an die einzelne raumbildende Kristallkraft verhaftet, z. B. eine Landschaft (oder die Erde) als Ganzes hat auch „Gestalt", trotzdem die Landschaft kein Kristall ist. Was ist das, was bei der Landschaft an die Stelle der bevorzugten Richtungen des Kristalls tritt?: Der Charakter, die Stimmung, das Musikalische der Landschaft hält sie zusammen. Auch Licht und Farbe gehört zu dieser Einheit, drückt bevorzugte Richtungen aus.

Sind aber die Teilgestalten kein bloßes Nebeneinander, so sind sie auch keine bloßen Summanden; sondern indem sie nur vom Ganzen der Gestalt her begreiflich sind, sind sie vielmehr Strukturelemente. Strukturelement ist aber etwas ganz anderes als ein Atom. Das Strukturelement ist zugleich ein Ineinander, ist im Ganzen aufgehoben, in der Einheit verschlungen. Alle Teilräume einer Raumgestalt sind demnach nur durch den Einheitsbezug auf die Gesamtgestalt gegeben.

In ihrer Eigenschaft als Einheit also, von der aus die Teile erst verständlich sind, erst das werden, was sie sind, erweist sich die Gestalt als überräumlich. Das was an einem Kristall, einer Landschaft Gestalt ist, sind, wir wiederholen es, nicht die einzelnen Linien für sich; erst eine höhere, ausgliedernde, das Einzelne befassende Einheit (Ganzheit) macht sie zu Gestaltteilen, Strukturelementen. Dieses in den Linien sich Darstellende kann also nicht selbst Linie sein. Einheit ist kein bloßes Nebeneinander (darum auch nicht summativ), sondern befaßt dieses, ist darum auch anderes, „mehr" als das Nebeneinander des Raumes — ist überräumlich.

Die Gestalt beweist ihrerseits wieder den Satz: Raum ist nur durch Überräumliches möglich.

Unser Ergebnis ist: Sowohl die Stetigkeit als ein Miteinanderbestehen der Raumteile; wie die Gestalt als ein Inein-

anderbestehen der Raumteile führen auf ein Überräumliches im Raume. Von beiden aus begründet sich der Satz: Raum ist nur durch Überräumliches möglich.

Wieder stoßen wir auf das primum movens, die natura naturans, von der aus allein die verdinglichte Natur, wie wir sie mit Augen sehen, zu begreifen ist, auf das Vorräumliche, Überräumliche, dasjenige, was sich verräumlicht.

Das Überräumliche des Raumes äußert sich auch in der Durchdringlichkeit des Stoffes. Jeder Raum ist ein Ineinander vieler Verräumlichungen. Doch wird das erst später zu erörtern sein (vgl. unten S. 89). Die weitere Entwicklung und die Vollendung des Gestaltbegriffes ist erst möglich, wenn der Weg der Verräumlichung selbst betrachtet wird (vgl. unten S. 68ff., 79, 102).

e) Zusatz. Dialektisches oder ganzheitliches Gefüge des Raumes?

Die bisherige Zergliederung der Merkmale des Raumes gibt uns nun die Begriffsmittel an die Hand, um zu einer Frage Stellung zu nehmen, die in der Naturphilosophie der Romantik und des deutschen Idealismus eine große Rolle spielte, zur Frage des dialektischen Gefüges, der „Polarität" des Raumes.

Kant ging in seiner Naturerklärung von zwei einander entgegengesetzten Kräften, der „Repulsion und Attraktion" aus. Die Naturphilosophie der Romantik und des deutschen Idealismus folgte ihm hierin. Bei Kant sollte allerdings nur die Materie aus diesem inneren Gegensatze erklärt werden. Der junge Schelling aber übertrug ihn auf alle Naturerscheinungen, auch auf den Raum, so daß der Raum als ein dialektisches Ineinander von ausdehnenden und zusammenziehenden Kräften aufgefaßt wurde[1]).

Unsere bisherige Zergliederung der ersten Grundeigenschaft des Raumes, der Stetigkeit, bestätigt diese Annahme nicht, sie widerlegt sie aber auch nicht völlig. Im Stetigen ist keine Dia-

[1]) Vgl. Schelling, Sämtliche Werke (1857), Bd. 2, S. 178ff.

lektik einer ausbreitſamen und einer zuſammenziehenden Kraft zu ſehen, ſondern lediglich Ausbreitung. Aber dennoch zeigte ſich, daß es mit der Ausbreitung als einem bloßen Nebeneinander nicht getan ſei: In der Stetigkeit liegt, daß außer dem Nebeneinander auch ein Miteinander, ein Zuſammenbeſtehen der Raumteile zu unterſcheiden iſt. Ferner zeigte ſich die Geſtalt als Weſenseigenſchaft des Raumes, in der außer dem Nebeneinander Einheit zu finden iſt.

Das Miteinander in der Stetigkeit und das Geſamtheitliche in der Geſtalt verleiht dem Raume ein ganzheitähnliches, nicht ein dialektiſches Gefüge: Miteinander und Einheit können wohl als Gegenſätze zum bloßen Außereinander, Nebeneinander aufgefaßt werden, aber nicht als dialektiſche, d. h. nicht als kontradiktoriſche Gegenſätze. Nicht Dialektik, ſondern Gefüge ganzheitlicher Art bezeichnet das Weſen des Raumes.

Um dieſe Gedanken weiter zu verfolgen, iſt noch die Frage zu klären, wieweit das Gleichartige, Homogene, welches dem Raume eignet, hiermit in Einklang zu bringen ſei, in welchem Verhältniſſe es zu der ganzheitähnlichen Art ſtehe? Dies wird erſt in ſpäterem Zuſammenhange möglich ſein.

Dritter Abschnitt.

Zahl und Maß.

Der Raum als Grundlage der messenden Zahl.

I. Das Wesen der Zahl.

Das Wesen der Zahl ist noch immer ein Streitpunkt der Wissenschaft. Scheinbar kann die Zahl sowohl mehrere Dinge nebeneinander wie nacheinander bezeichnen. Darum sagt die eine Ansicht, die Zahl sei einfach eine Abstraktion von allen besonderen Eigenschaften der Dinge, z. B. bezeichne „6" ebenso 6 Äpfel wie 6 Häuser[1]). Die Frage ist aber, wie man zu der Tatsache der Gültigkeit des Begriffes von „6" Dingen gekommen? Kant hat u. E. die wahre Wurzel des Zahlbegriffes bloßgelegt, indem er zeigte, daß die Zahl der Zeit angehöre[2]). Die Zahl entspringt ihm aus der Einheit im zeitlichen Wechsel der Setzungen, also aus dem Festhalten der Denksetzungen im Nacheinander. Die Zahl gehört damit der Zeitform des Geistes an. Der Ursprung und das Wesen der Zahl liegt ihm also nicht in der Gleichzeitigkeit (wie man etwa aus dem Schulbeispiele von

[1]) Vgl. z. B. R. Dedekind, Was sind und was sollen die Zahlen? 6. Aufl. Braunschweig 1930, S. 17, §§ 1 ff.

[2]) Kant, Kritik der reinen Vernunft, A 103: „vergesse ich im Zählen, daß die Einheiten, die mir vor Sinnen schweben, nach und nach zueinander von mir hinzugetan worden sind, so würde ich nicht die Erzeugung . . . der Zahl erkennen . . .". — Ähnlich schon Leibniz (a. a. O., I, 54).

10 nebeneinander liegenden Kugeln zu schließen geneigt wäre), nicht in dem Nebeneinander, das auch räumlich gedacht werden kann, sondern in der Aufeinanderfolge von Denksetzungen.

Das ist ein tiefer Blick in das Wesen der Zahl, den Kant getan. Aber ist damit der Zahlbegriff schon vollendet? Das müssen wir verneinen. Denn nun bleibt noch die große Frage offen, wie der Fortgang des Zählens zustande komme, woher die vielfältigen und überraschenden Eigenschaften der Zahlen kämen, d. h. die Tatsache, daß es ein Zahlensystem gebe? Die Antwort ergibt sich daraus: daß das Aneinanderreihen von Setzungen, welches in der Zahl liegt, kein schlechthin abstraktes, kein schlechthin bestimmungsloses sei. Wäre nämlich die Zahl rein abstrakt, dann könnte man jede Setzung mit jeder anderen, z. B. die 6. Setzung mit der 5. auch vertauschen. Aber gerade das wird durch die Zählung ja ausgeschlossen. Dann ergibt sich: Zahl ist das Festhalten der Setzungen a) in ihrer Aufeinanderfolge schlechthin; und b) zugleich ihrer bestimmten Stelle in der Aufeinanderfolge. Das Erstere, das Festhalten der Aufeinanderfolge schlechthin (das, was Kant die „Synthesis" in der Zeit nannte) ergibt nur die Zahl überhaupt; erst das Letztere, das Festhalten der Setzung in der bestimmten Abfolge (also in ihrer jeweiligen Bestimmtheit durch vorangehende und nachfolgende Setzungen), ergibt erst die wirkliche, die bestimmte Zahl. Nun versteht sich, daß „6" nicht eine Setzung schlechthin, sondern jene ist, die auf „5", auf die fünfte Setzung, folgt und selbst wieder vor „7" steht.

Erst aus dem Festhalten der jeweils bestimmten Abfolge ergibt sich das Zahlensystem, jene merkwürdige Tatsache, die man das Gefüge der Zahlen nennt, das, woraus sich erst die vielfältigen Eigenschaften der Zahlen herleiten. So zeigt sich bei näherem Zusehen, daß die Setzungsfolge „6" (weil sie nach „5" kommt, welcher selbst wieder 4 Setzungen vorangehen usw.) aus 2 × 3 Setzungen „bestehe", d. h. so angesehen

werden könne, als ob sie das Ergebnis nicht von 6 einzelnen Setzungen sondern von 2 × 3 Setzungen wäre, darum durch 2 und 3 teilbar sei — während die nächste Setzung, 7, alle diese Eigenschaften nicht hat und überhaupt nicht teilbar ist. Ebenso ergibt sich aus solchem Festhalten des Ortes der Abfolge die Unterscheidung von sog. Kardinalzahlen („sechs") und Ordnungszahlen („der sechste"); ferner durch einen Kunstgriff des Denkens in der Art des Setzens die Unterscheidung von positiven und negativen Zahlen usw. Ebenso ergeben sich durch Fortbildung, gewissermaßen durch Verdichtung des bloßen Aneinanderreihens oder Addierens die verschiedenen arithmetischen Handlungen, nämlich des Vervielfältigens (Multiplizierens und Potenzierens), des Verminderns und Teilens (Subtrahierens und Dividierens), woran sich Logarithmus, Gleichung u. a. folgerichtig anschließen.

Wir erkennen daraus umgekehrt: Würden nur beliebig verwechselbare Setzungen nebeneinander gereiht, so gäbe es kein Zahlensystem (sondern nur zahlenmäßige Häufungen). Erst indem die Setzungen in ihrer Abfolge festgehalten werden, ergibt sich eine vielfältige Bestimmtheit, ein System der Zahlen: Der Einsinnigkeit und Nichtumkehrbarkeit der Zeit[1]), aus der die Zahl stammt, entspricht der gefügehafte Aufbau der Zahlenreihe.

Faßt man das Bewegte, Dynamische der Zahlen ins Auge, indem man sie als Setzungen, die in der Zeit aufeinanderfolgen, betrachtet, dann löst sich auch das Rätsel ihres engen Verhältnisses zur Musik. Dieses Verhältnis ist in der Zeitlichkeit beider begründet. Denn die Welt der Töne gehört dem Rhythmus, dem Zeitmaße an. So erklärt sich die merkwürdige Tatsache, daß die Mathematiker (sonst eher kunst- und lebensfremd) persönlich stets eine enge Beziehung zur Musik haben. Die Zahlenfolge ist gleichsam stumme Musik, die Musik laut gewordene Abfolge zeitlicher Setzungen, was auch darin seinen Ausdruck findet, daß die Töne der Dur- und Molltonleiter bekanntlich ein-

[1]) Über diese s. oben S. 40.

fache Multiple oder Brüche im Verhältnisse zueinander sind. Darum ist allerdings umgekehrt der große Musiker noch kein Mathematiker, weil ihm das Hinabsteigen in die stumme Abart und Vorstufe der Töne nichts zu geben vermag; während umgekehrt der Mathematiker in der Welt der Töne eine Erfüllung, gleichsam eine geistige Verklärung der Zahlenfolgen (wenigstens nach einer bestimmten Seite hin, nämlich der verborgenen Rhythmen in ihnen) erlebt und sich so von der Armut und Leere der Zahl befreit.

Auch der mythische und mystische Zahlbegriff (Pythagoras, Ägypter usw.) hält das Zeithafte der Zahl fest und ebenso die Bestimmtheit der Abfolge. Aber er faßt diese Tatsachen rein von der sinnbildlichen Seite her auf. So wenn er in der Zwei die Teilung, die Fruchtbarkeit, in der Drei die Wiedervereinigung sieht und sie als die erste ideale Einheit in der Vielheit bestimmt. — Diese Art des Zahlenbegriffes muß bekanntlich von der neuzeitlichen Physik grundsätzlich übergangen werden. Daher haben wir uns an dieser Stelle damit nicht weiter zu beschäftigen.

II. Zahl und Maß.

Das Wesen der Zahl ist durch die Synthesis geistiger Setzungen wohl erklärt, wie sich zeigt. Eine andere Frage ist aber: ob auf diesem Boden die Zahl in ihrer Ausbildung und praktischen Anwendung möglich wäre?

Diese Frage ist zu verneinen. Zur praktischen Anwendung der Zahl gehört Messung. Wodurch ist zuletzt Messung möglich?

Was ist Messung? Echte Messung ist ein Vergleich mit sich selbst. Echte Messung ist nur dort, wo die Vergleichseinheit (Maßeinheit) wesensgleich ist mit dem zu Vergleichenden, zu Messenden, Maß also dasjenige, was mit sich selbst verglichen wird.

Hier stoßen wir auf die grundlegende Tatsache: daß nur der Raum sich durch sich selbst messen lasse, nur der Raum und sonst kein Ding in der Welt.

Strecken, Flächen, Rauminhalte sind die Einheiten, nach denen der Raum, mit sich selbst verglichen, gemessen wird. Zeiten können dagegen nur an Bewegungen gemessen werden, z. B. am Sekundenpendel, am Sonnenlaufe. Bewegung wieder ist eine Veränderung im Raume. Sie geschieht zwar in bestimmter Zeit; da dieselbe aber nur an der Räumlichkeit der Bewegung gemessen werden kann, ist der Raum das Messende. Demgemäß ist die Messung der Bewegung eine zweifache: a) nach der Strecke (Weg); b) nach der Zeit in der Strecke. Die Maßzahl „a" ist ursprünglich, die Maßzahl „b" ist vermittelt, abgeleitet.

Weil nur der Raum sich durch sich selbst messen läßt, geschieht die wissenschaftliche Ausbildung des Zahlbegriffes recht eigentlich in der Raumlehre, in der Geometrie. Die Grundlage der Mathematik ist die Geometrie. Das beweist auch die Geschichte der Mathematik. Ausbildung und Fortschritt der Mathematik sind überall mit den Raumanschauungen und der Raumlehre verwurzelt.

Das bewährt sich auch an den so hoch ausgebildeten Messungen der heutigen Physik und Technik. Alle physikalischen Maßeinheiten gehen zuletzt auf eine Raumstrecke zurück. Als Grundeinheiten gelten heute: Zentimeter (cm), Gramm (g), Sekunde (sek.). Diese sind aber nicht gleich ursprünglich. Denn in Wahrheit beruhen sowohl Zeitmaß (sek.) wie Gewicht (g) ebenfalls auf Raumstrecken.

Das sei nun an den wichtigsten Maßeinheiten kurz gezeigt.

1. Die Bewegung wird gemessen durch die „Geschwindigkeit", d. h. es wird eine bestimmte Raumstrecke, der Weg, in Verhältnis gesetzt zu jener Zeit, in welcher der Weg zurückgelegt wird. Wir bemerkten aber schon, daß nicht der Weg auf die Zeit, sondern die Zeit auf den Weg

zurückgeführt werde. Diese Tatsache ist entscheidend für das gesamte weitere Maßsystem der Physik. Das zeigt sich natürlich wieder am Zeitmaße selbst.

2. Das Zeitmaß ist bereits abgeleitet. Es geht überall auf die Bewegung im Raume zurück. Die Schwingungszeit des Sekundenpendels z. B. (welch letzteres selber durch seine eigene Länge, in Berlin 994,26 mm, bestimmt ist) ist durch den Weg, also eine bestimmte Raumstrecke, bestimmt, nämlich den Ausschlag des Pendels. Auch die Sonnenuhr, die Sanduhr, die Taschenuhr beruhen auf der Messung der Zeit an Räumen, desgleichen der „mittlere Sonnentag".

Daß die Zeit nicht in sich selbst meßbar ist, sondern nur mittelbar, nämlich durch den Raum, ist von großer Wichtigkeit!

3. Das Gewicht. Das Gewicht ist eine Kraft. Seine Messung geht auf den Ausschlag der Wage, also eine Raumstrecke, zurück und wird verbunden mit der Bestimmung des Raumgehaltes der Körper (Volumen, das spezif. Gewicht des Wassers z. B. ist 1 cm^3 Wasser von + 4° C). Die hydrostatische Wage geht zwar nicht auf den Ausschlag, aber auf den Auftrieb, also auf die verdrängten Raummengen (Volumina) zurück. Kamellast usw. geht ebenfalls auf Raumgehalt zurück.

4. Andere abgeleitete Maße. Alle anderen Maße sind aus den bisher genannten mehr oder weniger unmittelbar abgeleitet.

Kräfte werden in der modernen Physik durch Messung der Beschleunigung verglichen und dadurch nach Festlegung von Einheiten zahlenmäßig bestimmt. Die Beschleunigung ist aber nichts anderes als eine Bewegungsänderung, deren Messung ja wieder auf Raumgrößen zurückgeht (1 Dyn = die Beschleunigung von 1 cm je sek. für 1 g Masse). — Als Einheit der Arbeit gilt jene, die nötig ist, um einen Körper gegen den Widerstand einer Kraft von 1 Dyn um 1 cm zu verschieben. Hier wie beim Kilogrammeter wird also alles auf Raumgrößen zurückgeführt, desgleichen der Druck auf die Barometersäule.

Der Wärmegrad (die Temperatur) wird durch Ausdehnung der Quecksilbersäule oder von Gasen, also durch eine Raumstrecke, bestimmt. Die Messung der Wärmemenge geht wieder auf Gewicht und Temperatur zurück, also wieder auf Raumgrößen (1 Kalorie = der Wärmemenge, die nötig ist, um 1 g Wasser um 1° C zu erwärmen).

Die elektrischen Maßeinheiten zeigen grundsätzlich das gleiche Bild, aber vermitteltere Zusammensetzung. 1 Ampère (Strom) geht auf ein Gewicht und eine Zeit zurück (1,118 mg Silber, das in 1 sek. aus einer Silbernitratlösung ausgeschieden wird). 1 Ohm (Widerstand) ist der Widerstand einer Quecksilbersäule von bestimmtem Querschnitt und be-

stimmter Temperatur, also durch Raumgrößen bestimmt. Volt (Spannung) geht auf Ampere und Ohm zurück. Watt (Leistung) auf Ampere und Volt.

Es bestätigt sich demnach unsere Behauptung, daß alle Maße, mit denen die Physik arbeitet, auf Raumgrößen zurückgehen und daß seinem Begriffe nach einzig und allein der Raum in sich selbst ein Maß besitze; auch das ist aber nur der Fall, soferne er als stetig, homogen und isotrop behandelt wird (als sog. euklidischer Raum). In Wahrheit ist er das allerdings nicht, daher z. B. 1 kg, 1 Atmosphäre, 1 m wieder auf ganz konkrete, örtliche Bestimmungen hinauslaufen.

Ist nun der letzte, einzig ursprüngliche Bestandteil aller Messung die Raumgröße, so folgt daraus: daß es nicht richtig sei, die Zeit als vierte Dimension des Raumes zu behandeln. Die Zeit steht der Messung nach nicht anders da als andere Natureigenschaften. Sie werden alle durch den Raum gemessen. Und doch wird z. B. die Wärme nicht als vierte Dimension des Raumes behandelt. Wie die Temperatur an der Lage (Raumstrecke) der Quecksilbersäule, so wird die Zeit an der Lage eines bewegten Körpers, z. B. des Pendels oder der Sonne, im Raume gemessen.

Da wir dem Gesagten zufolge zuletzt nur räumliche Mengenmerkmale (Indizes) der Naturerscheinungen in der Physik antreffen, ist es nicht zuviel gesagt, wenn wir behaupten: Die neuzeitliche Physik ist nichts anderes als eine Geometrie der Naturerscheinungen. Sie ist aber allerdings diese Geometrie in dem Sinne, daß mit den räumlichen Merkzeichen der Erscheinungen nicht deren Räumlichkeit allein, sondern die an sich nicht faßbaren Natureigenschaften (Qualitäten) dargestellt werden, soferne sie sich nämlich in räumlichen Merkzeichen äußern. Z. B. wird das Licht durch Fortpflanzungsrichtung und -geschwindigkeit, durch Einfall- und Ausfallwinkel der Reflexion dargestellt, seine Erhellung und Verfinsterung durch Interferenzen, also stets geometrisch, in seiner Räumlichkeit. Daher ist damit nichts über das Wesen des Lichtes ausgesagt.

III. Es gibt zweierlei Größen in der Physik.

Daß es in Wahrheit zweierlei Größen in der Physik gebe, lehrt folgende Überlegung.

Raum wird durch Raum gemessen in der Geometrie und ihrer Anwendung auf die Physik, aber Wärme kann nicht durch Wärme, Elektrizität nicht durch Elektrizität, Licht nicht durch Licht, Schwerkraft nicht durch Schwerkraft, Bewegung nicht durch Bewegung gemessen werden. Alle diese Beschaffenheiten werden durch Vermittelungen gemessen und zwar, wie sich ergab, zuletzt durch ihre Auswirkung auf die Räumlichkeit bestimmter Dinge (z. B. Quecksilbersäule, Wage, wie es unsere frühere Erläuterung der Maße zeigte). Es ist klar, daß diese mittelbaren Größen oder wie man sie auch nennen könnte, anzeigenden, indikativen Größen von Anbeginn nicht dieselbe Artung (Gültigkeit) haben können wie die an sich selbst, an ihren eigenen Einheiten gemessenen oder unmittelbaren Größen, nämlich die geometrischen oder Raumgrößen. 1 kg, 1^h ist eine mittelbare, 1 cm eine unmittelbare Größe (wobei von „Maßstabverkürzungen" in der Bewegung natürlich abgesehen ist).

Das bedeutet nun im strengen Sinne des Wortes nichts Geringeres als die Unquantifizierbarkeit der Natur! Denn grundsätzlich steht fest: 1. der Raum selbst ist infolge seiner empirischen Ungleichartigkeit nirgends absolut gleichteilig, daher nicht absolut genau meßbar; 2. die Zeit ist nur mittelbar erfaßbar (nämlich im Raume); 3. ebenso sind es alle Natureigenschaften. Daher ist grundsätzlich nichts in der Natur genau meßbar.

Hierbei ist von den praktischen Schwierigkeiten natürlich abgesehen. Diese, die allen Messungen in der praktischen Durchführung entgegen stehen, sind allbekannt. Z. B. kann ein Maßstab technisch schon an sich nicht genau hergestellt werden, weil die ausdehnungslose Linie, die ihn theoretisch begrenzt, praktisch nicht getroffen wird. Es können

aber auch die Ausdehnungsveränderungen durch Temperaturschwankungen, Erschütterungen beim Anlegen, Ungenauigkeiten beim Ablesen u. dgl. m. nie ganz vermieden werden. Diese Schwierigkeiten treten aber nochmals bei den mittelbaren Messungen (Wagebalken, Uhrzeiger usw.) auf. Gerade die praktischen Hindernisse sind aber nicht entscheidend. Denn sie sind nicht so groß, daß die Anwendung der mathematischen Physik auf Technik und Laboratorium unmöglich würde.

Als die grundsätzlichen Mängel der Größenbestimmungen in der Physik stellen sich nach allem die folgenden dar: 1. Soweit die Messung der Bewegung durch die Zeiteinheit miterfolgen muß, ist nur eine mittelbare Größenbestimmung, nämlich durch den Index des Ortes, möglich (dies gilt überall, soweit der Zeitfaktor in die Messung eingeht); 2. alle Messung der Stärkegrade von Naturbeschaffenheiten ist ebenfalls nur mittelbar, nämlich durch Feststellung räumlicher Auswirkung an Dingen, möglich; 3. auch die einzig ursprüngliche Größenbestimmung, nämlich die räumliche, ist nur unter der nie völlig erfüllbaren Bedingung eines absolut homogenen (formellen) Raumes möglich. 4. Schließlich liegt ein weiterer Mangel der zahlenmäßigen Darstellung der Naturvorgänge darin, daß der Raum stetig, jede Zahl aber diskret ist. Nur durch einen Kunstgriff, die Infinitesimalrechnung, nähert sich die Mathematik dem Kontinuum. Trotz dieses großartigen Kunstgriffes bleibt hier der grundsätzliche Mangel zurück, daß die Stetigkeit in der Zahlenreihe nicht erreichbar ist.

Vierter Abſchnitt.

Der Weg der Verräumlichung.

I. Vom Vorräumlichen zum Räumlichen. Der Weg der Verräumlichung geht von der vorräumlichen Weſensbeſtimmtheit durch die Zeitgeſtalt über die Natureigenſchaften zur Raumgeſtalt.

Das große Myſterium der Natur iſt der Raum. Da der Raum, wie wir erkannten, nicht eine fertige Sache iſt, vielmehr eine fortgeſetzte Tat, eine Tat deſſen, was ſich verräumlicht, ſo ſtoßen wir immer wieder auf die Frage: Welcher Vorgang ſpielt ſich in der Verräumlichung ab, wie iſt ſie zu begreifen? Iſt es möglich, in ihr innere Halteſtellen, Stadien, Seinsſchichten zu unterſcheiden?

Nur wer den Raum verſteht, verſteht die Natur. Je mehr der Menſch den Raum verſtehen lernt, um ſo mehr lernt er in die Natur einzudringen. Nur weil wir dem Raum nie ganz auf den Grund kommen, werden wir auch die Natur nie ganz begreifen.

Wir kommen dem Verſtändnis der Verräumlichung näher, wenn wir bedenken, daß die Zeit dem Raume vorgehe, wie ſich zeigen wird[1]). Zwiſchen das Vorräumliche und das Räumliche ſchiebt ſich die Zeit. Aber noch vor der Zeit iſt dasjenige, was in die Zeit tritt: die vorräumliche Weſenheit des Dinges,

[1]) S. unten S. 108.

die sich in verschiedenen Eigenschaften äußern soll. Ob Kupfer oder Quarz entstehen, sich verräumlichen soll, ist nicht das Gleiche. Wir haben also mehrerlei bei der Verräumlichung zu unterscheiden:

1. die bestimmte vorräumliche Wesenheit;

2. die innere Rhythmik oder Zeitgestalt dieser Wesenheit, d. h. die Schritte in der Zeit, welche der Verräumlichung vorstehen oder welche, anders gesagt, zur Verräumlichung führen. Denn jede Naturerscheinung muß durch einen zeitlichen Vorgang zu dem werden, was sie ist;

3. die Eigenschaften, welche, der vorräumlichen Wesenheit entstammend, über die Verzeitlichung sich verräumlichen;

4. die daraus folgende Raumgestalt.

Das Erste, in dem sich die vorräumliche Wesenheit zeigt, ist das bestimmte Zeitmaß, der bestimmte innere Rhythmus, mit welchem sie in Erscheinung tritt. Diese inneren Bewegungsschritte des Werdens nennen wir die rhythmische Gestalt oder Zeitgestalt des Dinges und seiner Eigenschaften. Die Eigenschaften (und mit ihnen das Ding, dem sie angehören) können sich nicht unvermittelt verräumlichen. Die Verräumlichung muß vielmehr durch die Verzeitlichung hindurchgehen. Erst die Zeitgestalt kann in die Raumgestalt übertragen werden.

Damit haben wir das wichtige Ergebnis: die Verräumlichung einer vorräumlichen Wesenheit ist gekennzeichnet durch die Übertragung ihrer Rhythmen oder Zeitgestalt in räumliche Bewegung oder Raumgestalt. Es handelt sich hier um zwei Übertragungen oder Transponierungen in andere Seinsebenen: aus der vorräumlichen Ebene in die zeitliche Ebene und aus der zeitlichen (mittels der Eigenschaften) in die räumliche Ebene. Es ist lehrreich, diesen entscheidend wichtigen Gedankengang an Beispielen zu erläutern.

a) Beispiel der Kristallbildung.

Am Vorgange der Kristallbildung läßt sich die Tatsache der Verräumlichung am deutlichsten beobachten. Die Kristallbildung vollzieht sich wachstümlich. Um einen „Kristallkeim" schließen sich gleichwie Schalen immer neue Kristallschichten, daher ist jedes Stückchen jedes Kristalls in sich gefügeartig beschaffen (Kategorie der Ebenbildlichkeit).

Die Gestalt, welche das Ziel der Verräumlichung (hier Kristallbildung) ist, beruht darauf, daß bevorzugte Richtungen bei der Verräumlichung eingeschlagen werden. Das Anschießen an den Keim geht nämlich in jenen Richtungen, welche die Ecken bilden werden, stürmischer vorwärts; das Dazwischenliegende, Zurückbleibende bildet die Flächen[1]).

Nur dadurch, daß bei der Kristallbildung bevorzugte Richtungen eingeschlagen werden (die der gleichmäßig wirkenden Schwerkraft widerstehen), ist Vielfalt der Gestalt möglich; nur dadurch ist es auch möglich, daß jeder Kristall ein unwiederholbares Individuum und jede Art der Kristalle von anderen verschieden ist. Wären keine bevorzugten Richtungen, so gäbe es

[1]) Deutlich stellt dies die Dichterin dar:

Der Kristall spricht:

Heiliges Gleichgewicht herrscht mir im leuchtenden Innern.
Willst du's empfinden? So blick mir auf die reine Gestalt!
Flächen, die sind unser Fleisch, die blühende, spiegelnde Fülle,
Doch in der Kanten Skelett ruht unsre eigenste Art.
Nach den Kanten hin streb ich und wachse hinein in die Ecken,
Aber in zauberndem Schritt rücken die Flächen mir vor.
Hier sind wahrlich die Letzten die Ersten, bei unserer Wuchsart,
Wo der gemächlichste Schritt breiteste Flächen erzeugt;
Hier sind die Ersten die Letzten, wenn, die am meisten vorausschoß,
Jene Fläche zuletzt winzig als Punkt sich verliert!

(Erika Spann-Rheinsch, Das selige Buch. Bärenreiter-Verlag, Augsburg 1925.)

nur die reine, in sich gleichartige Kugel. Mit der Mannigfaltigkeit der Kristalle, der Gestalten überhaupt, wäre es aus.

Es ist also unrichtig anzunehmen, daß die Urerscheinung der Gestaltbildung die Kugel sei, es wäre denn, daß man sie in die überirdische, göttliche Sphäre versetzte, wie Platon und Aristoteles. Die Natur kennt vielmehr die reine Kugelgestalt nicht, sie ist ihr höchstens ein nie erreichter Grenzfall. Soferne es Kugelkristalle (Sphärokristalle) gibt, sind auch bei ihnen „radialfaserige" und „konzentrisch-schalige" Gefüge festzustellen[1]), daher stets Gefüge, reiche Gestaltungen. Die schlechthinige Gleichmäßigkeit der reinen Kugel ist der Natur zu arm. Die Natur ist auch nicht „sparsam", sie ist zu reich, um haushalten zu müssen! Das beweist auch die bildende Kunst, die ja wie jede Kunst naturnahe ist. Es gibt keinen Kunststil, der die Kugel zur Grundform hätte.

Die reine Kugel ist eine geometrische Erfindung. Überhaupt sind geometrische Gestalten keine wahren Gestaltungen. Die Natur verschmäht sie, sie verderben den echten Gestaltbegriff wegen ihrer abstrakten Homogenität, ihrer Individualitätslosigkeit.

Nicht zufällig sind die Bahnen der Gestirne keine reinen Kreise, sondern Ellipsen, sie haben daher zwei Brennpunkte — also bevorzugte Richtungen, Gefüge! Dasselbe gilt von der Erde, die nicht nachträglich „abgeplattet" ist, sondern von Natur ein Rotationsellipsoid ist, also ebenfalls zwei Mittelpunkte, also ebenfalls bevorzugte Richtungen in ihrem inneren Baue hat. Echte Gestalt ist überall ungleichartig. Auch die gestaltenschwachen Flüssigkeiten und Gase bilden in der Wirklichkeit keine geometrischen Gestalten (der Tropfen ist keine reine Kugel) und sind auch nicht absolut isotrop noch absolut homogen (darüber später mehr, s. S. 75f.).

[1]) Vgl. E. Haeckel, Kristallseelen, 1917, S. 17ff.

Nun wird verständlich, daß der Kristall auch inneren Formenreichtum, d. h. Gefüge haben müsse. Demgemäß zeigt er nach verschiedenen Richtungen hin verschiedene Elastizität, verschiedene Cohärenz, Ritzbarkeit, Spaltbarkeit, Wärmeleitungsfähigkeit, sogar verschiedene elektrische Polarität und chemische Verschiedenheiten (Anisotropie). So reich ist das innere Kristallgefüge.

Es ist nunmehr einsichtig zu verstehen: Da die Natur auf Verräumlichung, und also Gestaltung, beruht, kann sie niemals völlig homogene Gestaltung sondern stets nur eine solche mit bevorzugten Richtungen (Achsen) und Eigenschaften, nur gefügte, nur vielfältige, wachstümliche Verräumlichung zeigen. Aus der Verschiedenheit dieser Bevorzugungen stammen die verschiedenen Kristallsysteme (das tesserale usw.). Ihr letzter Grund liegt nicht in mechanischen „Molekularkräften", sondern im Vorräumlichen, in der verschiedenen Bestimmtheit der vorräumlichen Wesenheiten. Wenn z. B. Kochsalz in Würfelform kristallisiert, so heißt das: daß die vorräumliche Wesenheit, der intelligible Charakter des Kochsalzes, in solchen inneren Lebensrhythmen, in solcher Zeitgestalt sich kundtut, deren räumliche Folge als bevorzugtes Vorwärtsstürmen gerade in jenen Richtungen in Erscheinung tritt, welche die Diagonalen eines Würfels bilden. (Denn die Endpunkte der Diagonalen werden zu Ecken des Würfels, die vernachlässigten Richtungen zu Flächen.) Vom Salzkristall durch den Bergkristall zum Diamanten, oder, auf anderer Leiter, von den geneigtachsigen (triklinen und monoklinen) Kristallsystemen über das hexagonale zum gleichachsigen (tesseralen) System sehen wir immer reichere innere Rhythmen in immer reicheren Formen sich offenbaren.

Solche wunderbare Einsicht folgt aus dem Begriffe der Verräumlichung. Er ist es, der uns auf die intelligiblen geistigen Charaktere der Gestaltenwelt zurückführt.

Die Kristallbildung lehrt uns anschaulich, wie es in der geheimen Werkstätte der Natur zugeht: Verräumlichung zur Gestalt heißt das Geheimnis. Verräumlichung ist die ureigenste Tat der Natur. Die Natur ist Tat und Wirken, Leben und Leiden.

Steht nun am Beginne der Natur eine Bewegung, welche der inneren Rhythmik des betreffenden immateriellen Naturwesens entstammt, so liegt darin aber eine andere grundlegende Tatsache: daß das vorräumliche, immaterielle Wesen, das uns an sich überhaupt nicht faßbar ist (logisch), zuerst eine bestimmte Zeitgestalt annimmt, um sie dann in Raumgestalt zu übertragen — und zwar als in eine andere, fremde Ebene! Es muß stets festgehalten werden, daß die Raumgestalt nicht das Ergebnis der Übertragung von gleicher Ebene in gleiche Ebene, sondern der Übertragung in eine andere Seinsebene ist, nämlich — durch Vermittlung der Zeitgestalt — von der vorräumlichen in die räumliche.

Der äußere Weg, den unsere Erfahrung geht, ist allerdings ein umgekehrter. Wir haben zuerst nur die räumliche Gestalt eines Dinges, z. B. eines Kristalls, vor uns. Wir beobachten dann erst diese Gestalt während ihrer Bildung (wie es die heutige Mineralogie mit ihren Hilfsmitteln vermag). Und wir erfahren dabei, daß diese Gestaltbildung beim Anschießen des Stoffes der Kristallösung durch Bevorzugung bestimmter Richtungen geschieht. Wir erkennen endlich durch Rückschluß im Hervortreten bestimmter Richtungen das Abbild der verschiedenen Zeitgestalt; und in dieser erkennen wir wieder ein verschiedenes Gepräge der vorräumlichen Wesen. Denn eine verschiedene Wesensart, eine verschiedene Individualität der als Würfel, Eisblume oder 48-Flächner usw. in die Erscheinung tretenden Naturdinge ist nicht zu verkennen. Es offenbaren sich uns je andere Tathandlungen, Wirkungsweisen in diesen Gestaltungen. Was sich uns unmittelbar als Verschiedenheit

von Raumgestalten zeigt, ist in Wahrheit die Übertragung aus anderen vorräumlichen Charakteren und anderen Zeitgestalten der betreffenden Naturwesen in die Räumlichkeit.

Auch bei jener Erscheinung, welche die Kristallographen „Kristallskelette"[1]) nennen, zeigt sich deutlich die innere Rhythmik der Verräumlichung als Grundlage der Kristallbildung.

Alles am Kristall ist Niederschlag innerer Rhythmik seines Werdens. Jede Raumgestalt ist gefrorene Musik.

b) Beispiel der chemischen Verbindung.

Ein anderes Beispiel der Verräumlichung bildet die chemische Reaktion. In ihr sehen wir aus alten neue Räume und Gestalten entstehen, z. B. aus Chlor und Natrium Salz, aus Wasserstoff und Sauerstoff Wasser. Wir haben schon früher erkannt, daß es neue Eigenschaften sind, die sich da verräumlichen (s. S. 29). Es liegt klar am Tage, daß damit ein neues Werden, also auch eine neue Raum- und Gestaltbildung vorliegt. Und zwar nach dem Entwerden, nach der Enträumlichung, der Entstaltung der alten Stoffe.

Das chemische Geschehen ist jedoch nur scheinbar neben der Kristallbildung ein neues Beispiel der Gestaltbildung, denn es vollzieht sich grundsätzlich als Kristallisation. Die meisten chemischen Vorgänge ergeben ja geradewegs Kristalle oder kristallinische Gebilde. Bei diesen liegt natürlich ebenso wie bei jedem Kristall eine neue Räumlichkeit mit eigenem Gefüge aus bevorzugten Richtungen vor. Aber auch in jenen anderen Fällen, wo nach außenhin sichtbar keine kristallinischen Gebilde entstehen, sondern sog. amorphe Stoffe oder Flüssigkeiten oder Gase (die alle amorph sein sollen), ist in Wahrheit Gestaltbildung vorhanden. Zunächst nimmt der neue Stoff bekanntlich einen anderen Raum ein als die Summe seiner Teile, es

[1]) Vgl. E. Haeckel, Kristallseelen, Leipzig 1917, S. 8f. u. ö.

hat also neue Raumbildung stattgefunden. Ferner fehlt es, genau besehen, doch niemals an allem und jedem inneren Gefüge. Die sog. „Isotropie" der amorphen Stoffe (wonach sie mechanisch, optisch und chemisch in allen Teilen die gleichen Eigenschaften hätten) bedeutet nur, daß ihr Gefüge mit den betreffenden Prüfungsmitteln (z. B. Spaltbarkeit, Lichtdurchlässigkeit) nicht erkennbar ist. Absolut amorphe Stoffe gibt es nicht. Weder das Feste, noch das Flüssige, noch das Kolloide, noch das Gasförmige kann ohne jede Gestalt sein. Daß dem so sei, beweist zunächst der Umstand, daß es sowohl gelatinöse wie flüssige Kristalle gibt[1]). Manchmal zeigt sich das erst in größeren Ausmaßen. Z. B. ist eine Wasserwoge zweifellos keine bloße Menge von Wasser, sondern hat arteigene Form, nämlich kristallische! Gleichwie aber jeder Kristall durch und durch kristallisch ist und im kleinsten Stückchen seine Gestalt wiederholt, so wiederholt auch jeder andere Stoff, jede Flüssigkeit, jedes Gas, jedes Kolloid sein Feingefüge in jedem kleinsten Teilchen.

Darum läßt sich die Behauptung wohl begründen: dasselbe, was sich am Kristallischen zeigt, zeigt sich auch an der chemischen Bildung neuer Stoffe, sogar an sog. „amorphen" Stoffen. (Feste Stoffe kommen übrigens, von bloßen Gemengen abgesehen, nur anisotrop vor, d. h. sie gehören zu den kristallisierten Stoffen.)

Prüfen wir noch die sog. Isotropie näher, so bestätigt sich, daß es in Wahrheit nirgends in der Natur an Gefüge, an ausgezeichneten Richtungen des inneren Baues fehle. Denn was sowohl chemisch homogen wie auch optisch isotrop erscheint (so: Wasser, Alkohol oder von den festen Körpern Glas)

[1]) Vgl. z. B. über „gelatinöse Kollokristalle": Haeckel, Kristallseelen, 1917, S. 16f., über flüssige Kristalle ebenda und Lehmann, „Flüssige Kristalle!, 1904; ferner über „Sphärokristalle" (Kugelkristalle): Haeckel, a. a. O., S. 17ff. u. ö.

zeigt in anderer Hinsicht dennoch wieder arteigenes Feingefüge, z. B. teilt sich ein Tropfen wieder nur in Tropfen, überträgt also die Gestalt auf die Teile, abgesehen davon, daß sich in größeren Ausmaßen, wie erwähnt, die kristallartige Woge bildet. Oder man denke an den Vorgang der „Entglasung", bei dem die verborgene kristallinische Struktur zum Vorschein kommt[1]). Vor allem aber: was in den kleinen Verhältnissen des Versuchsraumes isotrop und amorph erscheint, ist es in den großen Ausmaßen der Natur dennoch nicht. In Seen und Meeren bilden sich unglaublich scharf abgegrenzte Wasserkörper und Strömungen (das weiß jeder Schwimmer), die doch nichts anderes als riesige Wasserkristalle sind. Sogar bei Gasen finden wir keine vollständige Gleichförmigkeit, weder gestaltloses Zerfließen noch bloße Kugelbildung, auch da finden wir vielmehr das Streben zur Gestalt, wie schon die Kondensation, z. B. bei der Wolkenbildung erkennen läßt. Man muß nur auch da die großen Ausmaße der Natur aufsuchen. Wir finden dann in den bekannten mehrfachen Schichtungen der Lufthülle der Erde und ebenso in den „Luftkörpern" mit ihren scharfen „Fronten" Gebilde, die in Wahrheit ebenfalls nichts anderes sind als riesige Luftkristalle. Es fehlt also auch in diesen äußersten Fällen nicht an Gestaltetheit in der Natur[2]).

Man darf sich das stoffliche Geschehen eben nicht nach dem Bilde der kinetischen Gastheorie vorstellen, wonach die Bewegungen von Gasmolekülen auf freier Bahn gegeneinander beliebig erfolgen und nur nach den „Regeln des Zufalls" — was schon eine contradictio in adjecto ist — zusammentreffen,

[1]) „Die amorphen Körper gehen unter Wärmeentwicklung in die kristallisierten über, da ein amorpher Körper ja eine unterkühlte Flüssigkeit ist" (Handwörterbuch der Naturwissenschaften, IX, S. 1112, Aufsatz „Thermochemie" von W. H. Roth, Jena 1913).

[2]) Auf inneres Gefüge deuten endlich auch die Erscheinungen der sog. Polymorphie, Polymerie und Isomerie, die bei festen Stoffen nicht nur, sondern auch bei Flüssigkeiten und Gasen vorkommen, hin.

woraus sich „statistische Wahrscheinlichkeiten" ergeben sollen. Selbst wenn solche verhältnismäßig freie Teilchenbewegungen stattfänden, so vermöchten sie das nur im Rahmen einer Raumordnung — also einer Gesamtgestaltung, die ihnen ihren Spielraum anweist. Niemals sind aber schon gegebene Stoffteilchen das Erste, niemals auch die Bewegungen dieser Stoffteilchen, sondern *Verräumlichungstaten, innere Tathandlungen sind das Ursprüngliche der Natur!* Wer das Wesen des Körpers nicht als Tat begreift, geht notwendig auch an der Gestalt vorüber, weil er dann den Körper nur als Anhäufung, als Summe von Teilchen auffaßt.

Auf eine grundsätzliche Folgerung aus dem Begriffe der Gestalt sei schon jetzt hingewiesen. *Wo Gestalt ist, gibt es auch ein oben und unten, ein rechts und links.* So hat die Erde durch die magnetischen und geographischen Pole einerseits, die Gegenden des Sonnenauf- und -unterganges andrerseits (überdies durch die sog. Abplattung, s. oben S. 71) bestimmte, festgelegte Richtungen eigen. Feste Richtungen hat demnach die Gestalt nicht erst nach fremden „Bezugsystemen" sondern aus ihren eigenen inneren Maßstäben selbst (wovon nur homogene Kugeln und Kreise eine Ausnahme machen, die aber, wie sich zeigte, selbst nur der Grenzfall der Gestalt sind). Der Begriff des *Bezugsystems* wird uns nunmehr durch den des *höheren Gestaltengebäudes*, dessen Glied jeweils jedes bestimmte Ding bildet, ersetzt.

Die gefügte Gestalt enthüllt sich uns hier als Ordnungsmacht in der Natur. Wir können sie bis zum Planetensystem konkret verfolgen.

Zusatz über den Übergang vom Vorräumlichen zum Räumlichen. Der Übergang vom Vor- oder Überräumlichen zum Räumlichen ist ein Mysterium, das wir nicht ergründen können. Wir können aber doch eine gewisse Annäherung an das eigentlich Unvorstellbare erreichen, wenn wir uns Folgendes vorzustellen versuchen.

Das Vorräumliche fassen wir einmal rein verneinend als Nichtraum, als dasjenige, das auch noch keinerlei räumliche Bestimmtheiten, Beschaffenheiten (z. B. Wärme, elektrisches Feld, Bewegung) aufweist. Dieser Nichtraum ist zwar selber noch nicht Raum, hat aber doch die Möglichkeit zum Raum in sich. Wird diese Möglichkeit zur Wirklichkeit, so heißt das, daß im Nichtraum plötzlich Bestimmtheiten entstehen, die ihn zur Räumlichkeit machen, also das, was dann als Wärme, elektrisches Feld, Bewegung zur Erscheinung kommt. Diese Bestimmtheit ist zugleich Raumbildung, weil sie Bestimmung eines vorher Unbestimmten, also auch nicht eigentlich, d. h. nicht aktuell Seienden ist.

Freilich ist hiemit das Geheimnis der Verräumlichung eines Vorräumlichen nicht enthüllt. Aber es ist doch sozusagen ein Zwischenzustand zwischen Räumlichkeit und Vorräumlichkeit begreiflich gemacht. Eben jener Zustand, den wir erreichen, wenn wir eine gegebene Räumlichkeit aller Bestimmtheit berauben — dann erhalten wir keineswegs einen „leeren Raum", denn ein Raum, der überhaupt keinerlei Bestimmtheit hätte (keine Zuständlichkeit durch Wärme, Elektrizität, Bewegung, Druck, Licht, Finsternis, Gravitationsfeld usw.) ist kein wirklicher Raum und auch nicht als Raum vorstellbar. Wir erhalten durch Hinwegdenken aller Bestimmtheit aus einem Raum einen Nichtraum, einen Schlund sozusagen, der nichts ist, der in Wahrheit nicht ist — außer als die Möglichkeit, Bestimmtheiten räumlicher Art anzunehmen. Im Auftreten dieser Bestimmtheiten haben wir den Übergang vom Nichtraum zum Raum, vom Nochnicht-Räumlichen zum Räumlichen.

Das Überräumliche, Überstoffliche, Ideenhafte der Gestalt hat Schiller großartig empfunden. Er sagt in dem Gedichte „Das Ideal und das Leben":

Nur der Körper eignet jenen Mächten,
Die das dunkle Schicksal flechten;
Aber frei von jeder Zeitgewalt,
Die Gespielin seliger Naturen,
Wandelt oben in des Lichtes Fluren
Göttlich unter Göttern die Gestalt.
Wollt ihr hoch auf ihren Flügeln schweben,
Werft die Angst des Irdischen von euch!
Fliehet aus dem engen dumpfen Leben
In des Ideales Reich!

Der Ungeübte wird leicht geneigt sein, diese Worte für „dichterische Einbildung" zu halten. Aber der an einer tieferen Naturbetrachtung Geübte erkennt darin gereifte naturphilosophische Wahrheit. Auch wenn Schiller die platonische Idee ganz im allgemeinen meint, gilt was er sagt, für jene Ideen, die sich verräumlichen, sich räumlich gestalten.

II. Die Vollendung des Begriffes der Gestalt:

Ausbreitsamkeit und Rückbezüglichkeit als die Grundlagen der Verräumlichung.

Wir sind in der Klärung des Gestalt- und Raumbegriffes soweit gekommen, daß wir die Gestalt in ihrer Einheit als Zeugnis der Überräumlichkeit erkannten, die Tat der Verräumlichung, die zur Gestalt führte, auf ihrem Wege verfolgten und sie als ungleiche Bestimmtheit der gebildeten Räume, die bei Kristallen in ausgezeichneten Richtungen zur Erscheinung kommt, nachwiesen. Hiemit haben wir alle Mittel in der Hand, um den Begriff der Gestalt und mit ihm der Verräumlichung zu vollenden.

Die entscheidende Überlegung, die sich hier aufdrängt, ist, daß die Verräumlichung kein einfacher Vorgang sein könne, der nur in Ausdehnung, als Ausbreitung schlechthin bestehe. Denn nicht Raum schlechthin, nicht abstrakte Ausdehnung, entsteht ja, sondern durch Eigenschaften bestimmt gestalteter Raum oder was dasselbe ist, Gestalt entsteht. Daß Gestalt nicht bloße, abstrakte Ausdehnung sei, lehrt uns auch die entscheidende Tatsache an ihr: die Einheit. Damit es zur Gestalt komme, muß etwas da sein, was außer der Ausbreitung auch die Einheit festhält, die Ausbreitung also gleichsam zusammenhält, an sich hält. Erst dadurch kann das bloße Außereinander zur Gestalt werden! Dieses Ansichhalten, Zusammenhalten der Ausbreitung bedeutet aber notwendig: daß das Ausbreitende sich auf sich zurückbeziehe.

Zweierlei Taten oder Komponenten sind es demnach, welche die Verräumlichung in sich schließt: die Ausbreitsamkeit einerseits und das, was ihr als Befassen, Ansichhalten andrerseits entgegen ist und was wir am einfachsten Rückbezüglichkeit nennen. Die Ausbreitsamkeit verbürgt die Räumlichkeit (die Ausgedehntheit) der Gestalt, die Rückbezüglichkeit ihre Geschlossenheit in sich selbst, Einheit, Ungeteiltheit. An der Ausbreitsamkeit liegt das Sich-Erstrecken des Raumes, an der Rückbezüglichkeit erst seine Gestaltetheit. Die Ausbreitsamkeit entspricht der Entäußerung, Zerstreuung, die Rückbezüglichkeit der Sammlung, Konzentration. Gestalt ist daher nicht erst von der äußeren Grenze her bestimmt, wie Aristoteles will[1]); sondern vom inneren Gefüge her, von der inneren Einheitsbezogenheit, inneren Rückbezüglichkeit, Rückverbundenheit. Jede Gestalt ist durch und durch Gestalt, sie wird es nicht erst durch eine äußere Begrenzung.

Mit dem inneren Gefüge eines Dinges ändert sich auch die Gestalt. Z. B. hat ein magnetisierter Eisenstab eine Gestalt, entsprechend seinem inneren Gefüge; die Strahlungen (magnetischen Kraftfelder), die sich daran schließen, sind hingegen nicht von gleichem inneren Gefüge wie der Eisenstab selbst. Diese Kraftfelder stellen also eine zweite, zusätzliche Gestalt des Eisenstabes dar. Diese zusätzliche Gestalt ist eine andere, weil sie auch ein anderes inneres Gefüge hat als der eiserne Teil des Stabes. Wo anderes Gefüge, auch andere Gestalt.

Es ist nötig, den Gedanken der Rückbezüglichkeit oder Befassung, der leicht als kühn, ja willkürlich erscheinen könnte, näher zu begründen. Will man ihn richtig verstehen, so muß man sich klar machen, daß Ausbreitsamkeit und Rückbezüglichkeit noch keine konkreten Kräfte sind. Denn „Kräfte" sind selbst schon etwas Verräumlichtes, uns aber handelt es sich um etwas Raumbildendes. Kant hat bekanntlich aus „Attraktionskraft und Repulsivkraft", d. i. Anziehungskraft und Zerstreuungskraft, die Materie hervorgehen lassen, indem er sagte, die

[1]) Physik IV, 4 (Der Ort ist „die Grenze des umfassenden Körpers").

Repulsivkraft allein würde die Materie ins Unendliche ausdehnen, die Attraktivkraft allein sie auf einen bloßen Punkt zusammenbringen. Erst beide zusammen ergäben daher die Raum erfüllende Materie. Das war ein fruchtbarer Gedanke, der insbesondere die Bedeutung hatte, daß er den toten Atomismus überwand und eine „dynamische" (krafthafte) Auffassung der Materie an seine Stelle setzte. Der junge Schelling und der gesamte deutsche Idealismus übernahmen, wenn auch in abgeänderter Weise, diese Lehre, die man damals „dynamisch" nannte, die man aber zugleich kontinuitätstheoretisch nennen könnte. Ihr verdankt es der deutsche Idealismus vor allem, daß er gar nicht in die Versuchung kam, dem mechanistischen Atomismus in der Naturauffassung zu unterliegen.

Wie man nun über diese Lehre, die übrigens gerade in der heutigen Feldphysik nicht ohne Stützen wäre, auch denke, bei Kant hatte sie jedenfalls insoferne einen guten Sinn, als sie ja nicht die Raumbildung erklären sollte, sondern die Stoffbildung, den Raum also voraussetzte. Der Raum war ja Kanten nur eine subjektive Erscheinung, nur eine subjektiv-agriorische Anschauungsform. Diese könnte also durch Kräfte gar nicht entstehen.

Es leuchtet ein, daß in unserem Falle die Übernahme einer solchen Lehre nicht in Frage kommt. Auch wenn wir, wie im Folgenden, an die Stelle der Zusammenziehung (Attraktivkraft) die Einheit bildende Rückbezüglichkeit setzen, folgen wir ihr in Wahrheit auf keine Weise, denn wir können mit Kräften als ursprünglichen Erscheinungen nichts anfangen. Wir wollen ja die Raumbildung erklären, Kant dagegen setzte, wie gesagt, den Raum voraus. Es wäre ja auch unlogisch, die physische Kraft, die nur als schon räumliche gedacht werden kann, die stets im schon gegebenen Raume wirksam ist, als raumbildende zu unterstellen. Uns kommt es nur auf die Raumbildung, auf die Verräumlichung an. Aus Kräften kann

man, als schon raumhaft, allenfalls den Stoff erklären, aber nicht den Raum.

Diese Überlegung eröffnet uns abermals den Weg zur Erkenntnis der Verräumlichung als einer Zweiheit von Tathandlungen. Denn wollen wir das Raumbildende denken und dürfen wir, wie gesagt, dabei nicht an der Vorstellung von Kräften haften bleiben, so müssen wir vielmehr die Ausbreitsamkeit als bloße *Bedingung* des Heraustretens aus dem Vorräumlichen denken, als das, was zum Übergang in Ausdehnung erst führt, zu Ausdehnung erst werden muß; das aber nichts vermag ohne Befaßtheit oder Rückbezüglichkeit im Vorräumlichen, welche Befaßtheit erst zu jener Einheit führt, die in der Gestalt zur Erscheinung gelangt.

Immer kommt es darauf an, den Raum nicht als leere, abstrakte, formelle Ausdehnung, die für sich, ohne Dinge, bestehen könnte, zu betrachten, sondern stets als gestaltete Ausdehnung. Dann wird uns die Zwiefachheit der Verräumlichungstat offenbar.

Das Heraustreten aus dem Vorräumlichen läßt sich auch — wir wollen der Deutlichkeit halber auch diese Möglichkeit berühren — *dialektisch* kennzeichnen, nämlich als Verneinung (Negation) des Vor- oder Überräumlichen, welche Verneinung als Ausbreitsamkeit zur Erscheinung kommt. Und die Einheit bildende Rückbezüglichkeit erschiene dann als Verneinung der Verneinung, als Synthesis, welche das Ausbreitsame und das Vorräumliche vereinigt und so zur Gestalt führt. Die Rückbezüglichkeit ist kein Rückgängigmachen des Heraustretens aus dem Vorräumlichen, keine Verneinung der stattfindenden Verräumlichung sondern nur eine Verneinung der Verneinung, also vielmehr eine Synthesis, Verbürgung, Selbstbehauptung des Erreichten (der Ausbreitung). Wodurch Verbürgung, Selbstbehauptung? Eben durch jene *von Anfang an* bestehende Sammlung, jenes Sich-Auffichselbstbeziehen, welches

räumlich als Nicht-Zerrinnen im Unendlichen, als Festhalten, als Rückbezüglichkeit, Einheit oder sozusagen als Zusammenziehung erscheint und dadurch Gestaltung des Raumes ermöglicht.

Nennen wir die Ausbreitsamkeit bildlich ein Heraustreten aus dem Vorräumlichen, so erscheint dagegen die von Anbeginn wirksame Sammlung (Konzentration), das Ansichhalten oder die Rückbezüglichkeit als ein (ideelles) Innebleiben im schaffenden Grunde, aber nicht als Aufhebung oder Zurückführung der Ausbreitung auf die immaterielle Wurzel (denn dann verschwände das Raum wieder) sondern als eine Befassung des gebildeten Raumes in seiner immateriellen Wurzel, in seinem Verräumlichungsgrunde. Der Einheitsbezug des Ausgebreiteten, der so entsteht, erweist sich damit wieder als Vorstadium der Gestalt, das heißt als dasselbe Prinzip, welches zur Begrenzung, Gestaltung des Räumlichen führt.

III. Verräumlichung und Verstofflichung

Raumbildung erwies sich als Verräumlichung, Verräumlichung als Gestaltbildung. Gestaltbildung ist nur durch Bestimmtheit, Beschaffenheit, Eigenschaft möglich. Es ist eine bestimmte Wesenheit, die sich verräumlicht — in Eigenschaften. Die Eigenschaften, z. B. warm, rot, hart, sind es, die sich auf bestimmte Weise im Raume darstellen und ihn infolge dieser Bestimmtheit gestalten.

Weil die Bestimmtheit oder Eigenschaft des Raumes (bei Bewahrung der Einheit, Rückbezüglichkeit) zur Gestalt führt, so folgt daraus: Daß aus der Gestalt und mithin aus der Verräumlichung überhaupt die Eigenschaften nicht abgeleitet werden können. Der Grund der Natureigenschaften liegt nicht in der Tat der Ausbreitsamkeit noch der Rückbezüglichkeit (Einheit), weil diese beiden erst mittels der

Eigenschaften verwirklicht werden. Erst die Eigenschaften sind es, welche den Raum ausbreitsamer- und rückbezüglicherweise bestimmen, also Gestalt bilden.

Diese zwingende Überlegung erklärt, daß die Verschiedenheiten der wirklichen Raumerfüllungen (Dinge) nicht aus der Verräumlichungstat selbst abgeleitet werden können. Welche Gründe haben sie? Sie gehen noch auf die Hintergründe der Tathandlung der Verräumlichung zurück: auf die immateriellen, vorräumlichen Wesenheiten, die sich in Rückbezüglichkeit verräumlichen.

Daraus folgt: *Zwischen der vorräumlichen Wesenheit und den räumlichen Dingen stehen die Eigenschaften*, die in der zwiefachen Verräumlichungstat der Ausbreitsamkeit und Rückbezüglichkeit als gestaltete Dinge zur Verwirklichung kommen.

Wieder tun wir hier einen Blick in die Tiefe der Verräumlichung. Was in der Verräumlichung vorgeht, ist nicht eine abstrakte, leere Raumbildung, sondern stets bestimmte, konkrete, nämlich durch Eigenschaften gestaltete Verräumlichung. Wir können auch sagen, die Verräumlichung gehe *vermittels* der Eigenschaften vor sich. Daß bei jedem Ding, z. B. Quarz, gerade diese und keine anderen Eigenschaften auftreten, liegt also nicht an dem Gefüge der Verräumlichungsvorgänge als solcher, sondern an dem Charakter der sich verräumlichenden Wesenheiten. Die Eigenschaften sind Erscheinungsformen des Charakters dieser Wesenheiten, also z. B. der immateriellen Wesenheit des Quarzes.

Soferne sie aber Erscheinungsformen sind, *entsprechen* sie nur dem Charakter dieser Wesenheiten. Das Vorräumliche kann nicht selbst hart, warm, elektrisch sein. Denn diese Eigenschaften sind schon von räumlicher Art, sind nur im Raume denkbar. Sie sind also nur Abbildungen, Darstellungen, Entsprechungen jener vorräumlichen Charaktere in der räumlichen

Seinsebene. Dasselbe gilt von der räumlichen Gestalt selbst, welche durch die eigenschaftlichen Bestimmtheiten erzeugt wird. Der Quarzkristall hat eine andere Gestalt als der Kochsalzkristall, weil sich seine Natur in anderen Eigenschaften ausspricht.

Dies ist das Wesen der Eigenschaften, wenn wir sie auf ihren vorräumlichen Grund zurückverfolgen. Anders, wenn wir sie innerhalb der räumlichen Seinsebene selbst betrachten. Dann zeigt sich, daß die Dinge (die verräumlichten Wesenheiten) durch ihre Eigenschaften mit anderen Dingen, wie man zu sagen pflegt, „in Beziehung" stehen. Der Begriff der Beziehung haftet aber an der Oberfläche. Genauer betrachtet, zeigt sich, daß die Dinge durch ihre bestimmten Eigenschaften, ihr arteigenes Enthaltensein in höheren Ganzheiten, zuletzt im Ganzen der Natur überhaupt, zur Erscheinung bringen: Das Wesen der Eigenschaften ist, Ausdruck des arteigenen Enthaltenseins der Dinge in höheren Ganzheiten, zuletzt im Gesamtganzen der Natur zu sein.

Daß es Eigenschaften sind, die sich verräumlichen, heißt, zu Ende gedacht, nichts anderes als: jede Verräumlichung ist zugleich Verstofflichung. Raumbildung ist Stoffbildung, Materie. Denn nicht der leere Raum, in den nachträglich Dinge hineingingen, erweist sich als die Wahrheit der Natur, sondern die Verräumlichung von Eigenschaften, die Gestalt erlangen, damit aber sich verdinglichen, verstofflichen.

Rein begrifflich nun leuchtet, so hoffen wir, unser Gedankengang wohl ein. Aber die anschauliche Erfahrung scheint dem zu widersprechen, insoferne nämlich über den Dingen der Erde der Luftraum ist und zwischen den Gestirnen sogar der „leere Weltraum" sein soll.

Dieser Einwand hält nicht stand. Gase müssen ebenfalls als Dinge betrachtet werden, sie haben, wie sich schon früher

zeigte, ebenfalls Gestalt, wenn auch nicht die strenge der festen Stoffe. Die bestimmten Schichtungen der Lufthülle der Erde, die kennzeichnenden Luftströmungen und Druckverteilungen einzelner Gegenden zeugen von mehr oder weniger ständigen Gestaltungen im Großen, wie denn die Meteorologie nicht zufällig so viele auf Gestaltungen hindeutende Fachausdrücke geprägt hat, als da sind Zyklon, Zugstraße, Front, Kalmengürtel, Auge des Sturms, Wolkenschlauch u. dgl. m.. Ebenso steht es mit dem angeblich leeren Weltraum. Nach den Lehrbegriffen der heutigen Physik ist er mit elektro-magnetischen Feldern erfüllt, ebenso mit dem Gravitationsfelde usw. Diese Felder verschwimmen nicht ins Unendliche, sondern sind ebenfalls gestaltete Wirklichkeiten; jedoch muß man sich diese Gestaltungen über ungeheuere Räume verbreitet vorstellen. Die elektromagnetischen Felder mit ihren ungeheueren Spannungen, die entsprechenden Felder anderer kosmischer Strahlungen, die Spannungen der Gravitationsfelder — das ist nicht nichts, sondern das sind Stofflichkeiten, die den Raum erfüllen, wenngleich sie von ungeheuer feinerer und durchdringlicherer Art sind als diejenigen Dinglichkeiten und Stofflichkeiten, die wir in Flüssigkeiten und Kristallen vor uns zu sehen gewohnt sind. Ein grundsätzlicher Unterschied zwischen Feldspannungen des Weltraumes oder sogar des Vakuums und den „Energieanhäufungen" der greifbaren Dinge besteht nicht und kann auf keine Weise begründet werden. Wo Raum ist, ist er die Verräumlichung von Eigenschaften und damit auch immer dinglich-stofflich.

Hat man sich einmal den Blick angeeignet, der im Raume nicht eine leere Form sieht, die erst nachträglich mit Dingen auszufüllen wäre, sondern die Verräumlichung von Eigenschaften gestalteter Dinge, dann ist die Welt reicher, kraftvoller, erhabener geworden. Man fühlt, daß die Natur nirgends Lücken und Leeren gelassen hat, daß sie zu groß, zu schöpferisch,

zu emsig am Werk ist, um sich die Gelegenheit, zu schaffen, entgehen zu lassen. Schaffen aber heißt hier: Eigenschaften verräumlichen, Dinge und Stofflichkeiten bilden. Durch Handlungen, die aus dem Vorräumlichen kommen.

Das Geheimnis des Raumes und der Stofflichkeit kann nur zugleich enthüllt werden. Wer den Raum versteht, versteht auch den Stoff. Wer den Raum mißversteht, wie die Atomistik, welche Dinge in leere Räume hineingeraten läßt, kann den Begriff des Stoffes niemals erfassen und muß sogar den Begriff des Dinges, den anschaulichsten Begriff unserer sinnlichen Erfahrung, verlieren.

Aus unserer Erklärung der Verstofflichung ergab sich auch, daß ein fester Körper durchaus nicht nur eine einzige Gestalt haben müsse. Die Verräumlichungstat kann am Festen und außerdem an Ausstrahlungen ihre Einheit finden, so daß der Körper seine feste Gestalt und überdies seine Strahlungs- oder Feldgestalt, seine „Aura" haben kann.

Erklärende Zusätze über Zeit- und Raumgestalt.

1. Zusatz über die Zeitmaße der Verräumlichung. Anfang in der Zeit.

Können wir über die Zeitmaße der Verräumlichung etwas aussagen? Ich glaube, man muß sie sich ungeheuer rasch und dicht vorstellen. Die Weltseele (wir nehmen diesen Begriff hier vorweg) bricht mit unfaßbarer Schnelligkeit aus dem Überräumlichen in die räumliche Seinsform herein. Der zweite Satz der Neunten Symphonie von Beethoven, die schnellen Rhythmen der Brandenburgischen Konzerte von Bach, das atemlose Stürmen und Jagen der Mozartischen Musik — das möge uns eine Versinnbildung der Zeitmaße des Weltgeistes sein. Alles echte Schaffen ist unfaßbar schnell, bricht wie zeitlos in die Zeit herein.

Wenn dagegen Goethe seinen Faust mit getragenen, erhabenen Rhythmen: „Die Sonne tönt in alter Weise . . ." beginnt, so tritt uns darin nicht das Werden selbst entgegen, sondern Anschauen und Verehren des Gewordenen.

Die uralten Lehren von einer Weltmusik sind nur verständlich als ein Wissen um die innere Rhythmik des Werdens, des inneren Schöpfungsganges der Natur.

Das Schaffen der Welt beginnt immer neu. Sein ist nicht, sondern wird. Sein ist nicht ein für allemal, sondern tritt nur im Zuge des Schaffens auf. So im Geiste, so auch in der Natur. Das Immaterielle bricht immer wieder in das Materielle herein, das Überräumliche immer wieder ins Räumliche. Die Welt hat einen vorzeitlichen Anfang, also nicht einen, der einmal begann und jetzt nicht mehr da ist, sondern einen, der immer wieder beginnt und immer wieder neu ist.

Darum ist die Welt immer jung und frisch. Sie wird immer zurückgenommen und immer neu geschaffen.

2. Zusatz über Veränderlichkeit der Gestalt.

Raum und Stoff als Tat erklärt auch das Veränderliche jeder Gestalt.

Goethe hebt hervor, daß die Gestalten nie abgeschlossen, sondern immer in Entwicklung sind. „Betrachten wir aber alle Gestalten, besonders die organischen, so finden wir, daß nirgends ein Bestehendes, nirgends ein Ruhendes, ein Abgeschlossenes vorkommt, sondern daß vielmehr alles in einer steten Bewegung schwanke. Daher unsere Sprache das Wort Bildung sowohl von dem Hervorgebrachten als von dem Hervorgebrachtwerdenden gehörig genug zu brauchen pflegt"[1]).

Goethe sagt auch, „daß es ein Unterschied sei zwischen sehen und sehen, daß die Geistesaugen [d. h. die Begriffe] mit den Augen des Lebens in stetem, lebendigem Bunde zu wirken haben . . ." (ebenda I, 107).

3. Zusatz über die Frage der Subjektlosigkeit des Raumes.

Wird der Begriff des Raumes so gefaßt, daß zuerst ein Raum an sich, ein leerer Raum angenommen werde und in diesen nachträglich die Dinge hineinkommen, dann ist Raum das schlechthin Subjektlose, Substanzlose. Raum und Ding sind da voneinander grundsätzlich geschieden (denn Dinge können als Substanzen, als schwache Subjekte gefaßt werden), der Raum wäre subjektlos.

In anderem Lichte erscheint diese Frage, wenn der Raum als das Ergebnis der Verräumlichung betrachtet wird. Dann liegen ja den Eigenschaften, die sich in den Dingen verräumlichen und dadurch erst den Raum bilden, Wesenheiten zugrunde. Der Raum ist nun zwar nicht ein Subjekt, das auf eigener Ebene des Seins bleibt, wie der denkende Geist als Subjekt in den Gedanken sich darstellt; aber doch ein Subjekt, das in der vorräumlichen Ebene Wesensgrund der sich verräumlichenden Eigenschaften, also des Lebens ist. In diesem ganz bestimmten Sinne, nämlich des Überganges des Subjektes in eine andere Seinsebene, ist

[1]) Goethe, Zur Morphologie (1807), Ausg. R. Steiner, I, S. 8.

der Raum nicht subjektlos oder substanzlos. Er hat Substanz, aber sie ist das Überräumliche in ihm. Auch der früher entwickelte Satz „Raum ist nur durch Raumloses möglich", führt zu demselben Ergebnisse.

4. Zusatz über Verräumlichung und Chaos.

Die Kristallisation zeigt nicht nur die Gestaltbildung, sie ist darüber hinaus lehrreich für den Übergangszustand vom noch nicht Verräumlichten zu dem mit bevorzugten Richtungen, daher in bestimmter Gestalt Verräumlichten: die Lösung, ein aufgelöster Stoff befindet sich in einem geheimnisvollen, höchst rätselhaften Zustande. Man denke etwa an Kochsalz, das in Wasser gelöst wird. Es ist dann am ehesten einem Gase zu vergleichen, welches im lösenden Wasser „gleichmäßig verteilt" ist. Das ist aber nur ein Vergleich und nicht mehr. Der Aggregatzustand des gelösten Salzes ist in Wahrheit weder als Gas noch als Flüssigkeit zu begreifen. Es ist als ein zwischen Vorräumlichkeit und Räumlichkeit schwebender, das flüssige stetig durchdringender Zustand zu denken, ähnlich wie Licht den Kristall durchdringt.

Dieses verhältnismäßig Vorräumliche, so unbegreiflich es uns an sich ist, macht uns doch soviel begreiflich, daß es die Geburtsstätte der Verräumlichung zur bestimmten Gestalt ist, nämlich zur Gestalt mit innerem Gefüge, mit bevorzugten Richtungen.

Soviel ist sicher und lehrt uns dieses Beispiel unwiderleglich: **die Natur ist nicht in allen ihren Zuständen gleich sehr auf bestimmte Weise verräumlicht.**

Das Chaos lebt fort und bedroht die Welt.

Volle Verräumlichung ist ihrem Wesen nach Bestimmtheit der Gestalt, was aber nicht überall im selben Maße erreicht ist, z. B. in Lösungen (aber auch in Gasen und Flüssigkeiten) nicht im selben Maße wie in festen Kristallen. Der Lösungszustand ist erst der Mutterschoß der Vollgestalt.

IV. Die Durchdringlichkeit oder das Ineinander von Verräumlichungen als notwendiges Grundmerkmal der Materie.

Auf die Durchdringlichkeit des Stoffes stießen wir schon beim Begriffe des Raumes als einer Verräumlichung des Überräumlichen. Aber erst jetzt, wo wir schon bei der stofflichen Welt angelangt sind, ist es an der Zeit, diese Frage genauer zu erörtern.

In der Welt verräumlichen sich die einzelnen Dinge keineswegs bloß nebeneinander, wie der Augenschein es uns nahelegt. Die genauere Überlegung lehrt, warum das auch gar nicht möglich sei. Wären die Verräumlichungen nur nebeneinander, dann müßten sich die vorräumlichen Wesenheiten der Dinge getrennt (isoliert) voneinander verräumlichen, was aber der Forderung, daß sie immateriell zusammenhängen, in irgendeiner Weise eine Ganzheit bilden, daß sie einem Urwesen angehören, widerspricht. Abgetrennte Verräumlichungen könnten auch nur zufällig einen stetigen Gesamtraum ergeben, könnten sich nur zufällig gerade so aneinanderschließen, daß „zwischen" ihren Verräumlichungen keine unräumliche Leere entstünde. Das Gegenteil muß zutreffen: die Dinge durchdringen sich, bilden gemeinsame Räume.

Mag sich auch der Neuling zuerst gegen die Durchdringlichkeit sträuben, zu Ende gedacht ist daher einzig und allein die Annahme: daß sich die Gesamtheit der Dinge, als Ganzheit, in Einem Gesamtraume verräumlicht; jede Untergruppe von Dingen und schließlich jedes Ding daher einerseits einen bestimmten Teilraum einnimmt; *andrerseits aber doch zugleich in den Teilräumen der anderen Dinge mitenthalten ist*, in ihren Räumen anwesend ist (schließlich im gesamten Weltraume). Um diese Vorstellung durchzuführen, darf man aber nicht etwa von den einzelnen Verräumlichungen (sozusagen einzelnen Kraftzentren), z. B. einem Steine, ausgehen, denn dann käme man zu einem Wirrwarr von Teilverräumlichungen und zur Gestaltlosigkeit jeder einzelnen Teilverräumlichung. Man muß vielmehr von der Gesamtverräumlichung des Sonnensystems und der Erde ausgehen. Diese besteht aus durchdringlichen Teilverräumlichungen, die alle durch die Gesamtverräumlichung hindurchwirken, aber jede Teilverräumlichung erhält ihre Gestalt dadurch, daß sie eine gliedhafte Stellung in der Gesamteinheit aller Verräumlichungen ein-

nimmt. Daraus folgt, daß jede in der Natur vorfindliche Gestalt eine Teilgestalt ist, das heißt eine Teileinheit der Gesamtverräumlichung ist und nur eine verhältnismäßige Geschlossenheit hat. Gestalt ist Einheit der Verräumlichung (nicht äußere Grenze). Da jede Einheit gliedhafte Teileinheit ist, ist sie nur kraft einer gestaltlichen vita propria in sich beschlossen: Sie ist also in sich beschlossen und hat doch am Gesamtganzen teil. Alle Dinge enthalten in ihrem vorräumlichen Wesensgrunde, in ihrem ens seminale auf ihre Weise das ganze Wesen der Natur.

Es wird sich zeigen, daß diese auf den ersten Blick so fremdartige Weise, die Körperwelt anzuschauen, einzig und allein dem Sachverhalt der Natur auf den Grund geht.

Unserer Behauptung entspricht die Erfahrung. Sie zeigt keineswegs ausschließlich die Undurchdringlichkeit, sondern sowohl Undurchdringlichkeit wie auch Durchdringlichkeit. Undurchdringlichkeit liegt vor, wenn sich die Eigenschaften gegenseitig stören und ausschließen, z. B. ein Stein und ein anderer Stein oder Stein und Licht, ähnlich wie manche Gedanken logisch unvereinbar sind. Durchdringlichkeit, wenn sie sich nicht stören und nicht ausschließen, wie z. B. ein bestimmter Kristall zugleich leuchtend, warm, elektrisch, schwer usw. sein kann. „Hart im Raume stoßen sich die Sachen" (Schiller) heißt also nur, daß sich die Verräumlichungen in einigen Eigenschaften (Härte usw.) stören, daher insoferne undurchdringlich sind, soferne sich aber die Eigenschaften nicht stören (ihnen z. B. Röntgenstrahlen einwohnen) sind sie durchdringlich. Der Stoff ist also verhältnismäßig durchdringlich und zugleich verhältnismäßig undurchdringlich.

Insoferne die ältere Physik alles auf Bewegung zurückführte, lag Folgerichtigkeit darin, grundsätzliche Undurchdringlichkeit anzunehmen und die Erscheinungen der Durchdringlichkeit durch Eindringen des einen Körpers in die „Poren" des anderen zu erklären. Seitdem man aber das

Licht und die Strahlungserscheinungen nicht mehr als Bewegungen kleinster Teilchen erklärt sondern als Zustände (die wellenartig, schwingungsmäßig wechseln, keineswegs Wellenbewegungen im Raume sind, also nicht etwa nach Art der Wellen eines Ährenfeldes, über das der Wind streicht, aufzufassen sind, sondern eher einem regelmäßigen Temperaturwechsel des Wassers z. B. von 0° auf 100° C vergleichbar) seither ist die Annahme der Undurchdringlichkeit u. E. nicht mehr folgerichtig. Die Durchdringlichkeit der Körper mit Licht, Elektrizität, Röntgenstrahlen usw. ist nicht mehr aus den Poren erklärbar. Auch jene chemischen Stoffe, bei denen die „Moleküle" der Verbindungen kaum mehr Raum einnehmen als vor der Verbindung jedes „Atom" einzeln einnahm, widersprechen der Annahme von Poren. Dabei sollen die Atome noch gesonderte Bewegung innerhalb dieser „Moleküle" bewahren (nach der mechanischen Wärmetheorie). Oder es sollen freie Elementarquanten negativer Elektrizität (Elektronen) bei entsprechender Geschwindigkeit frei die Atomräume passieren! Auch bei den Gasen stellt diese Theorie selbst fest, daß zusammenstoßende Atome (Moleküle) bei steigenden Geschwindigkeiten zu größeren Annäherungen kommen als es ihren für geringe Geschwindigkeiten geltenden Durchmessern entspricht.

Eine Widerlegung der Undurchdringlichkeit ist u. E. auch die Erscheinung der Elastizität. Für sie sind „Poren" keineswegs Bedingung. Der Begriff der Elastizität fordert schließlich, daß die Atome selbst elastisch wären. Die alten Atome aber können dies nicht sein, da sie keinen inneren Zwischenraum haben; die neuen Atome noch weniger, weil der Zusammenstoß von „Planetensystemen" (die sie sind) jedenfalls nicht nach den Gesetzen der Elastizität vor sich geht. Die Annahme von Poren leistet also für die Elastizität nichts.

In der Wirklichkeit gibt es keinen Raum, der nicht ein Vielerlei von einander durchdringenden Verräumlichungen wäre. Ein Beispiel dafür bietet auch der besondere Fall des sog. Vakuums. Bevor ein Vakuum entstand, war die Luft oder das Gas Träger von Eigenschaften. Wird der betreffende Raum ausgepumpt, so geht nach heutiger physikalischer Vorstellung auch durch ihn das stetige elektromagnetische Feld, das Gravitationsfeld u. a. m. — es sind also Eigenschaften im Vakuum und sogar mehrere an der gleichen Raumstelle. Also auch dort ist Ineinander von Verräumlichungen.

Erst das Ineinander von Verräumlichungen erklärt die stoffliche Welt. Ähnlich wie in einem menschlichen Geiste die anderen Menschengeister enthalten sind (durch geistige Gemeinschaft, Gezweiung); ähnlich wie einem Gedanken eines Begriffzusammenhanges alle anderen Gedanken dieses Zusammenhanges einwohnen; ähnlich wie einem Begriffe, der viele Merkmale hat, alle Begriffe einwohnen — so sind auch in einer kleinen, verhältnismäßig selbständigen Verräumlichung, im Einzelding, und in einer größeren, übergeordneten Gesamtverräumlichung, den Gattungen von Dingen, schließlich dem Erdkörper und dem ganzen Sonnensysteme, alle Eigenschaften, die sich in der Verräumlichung gegenseitig fordern und nicht ausschließen, ineinander und miteinander verräumlicht.

Es zeigt sich also immer mehr, welch einen undurchdachten Standpunkt dagegen die Undurchdringlichkeitslehre und die ihr zugrunde liegende Korpuskeltheorie einnimmt. Darnach sollen körperliche Ur-Teilchen im leeren Raume einander gegenüberstehen und ausschließen. Aber wie wirken diese Körperchen über die leeren Abgründe hinweg aufeinander? Wie sind Beziehungen, Wechselwirkungen, Anziehungen, Abstoßungen solcher absolut getrennter Körperchen möglich? Darauf hat noch kein Atomist eine Antwort gegeben. Verbindet die Korpuskeln aber nachträglich das „Feld", dann ist Stetigkeit und Korpuskel in ungeläutertem Widerspruche nebeneinander.

Wird dagegen das Kontinuum angenommen, dann ist die Grundtatsache, daß im selben Raumpunkte eines Kontinuums zugleich viele Eigenschaften angetroffen werden, verständlich, ja Ausgangspunkt der physikalischen Betrachtung — die Durchdringlichkeit!

Geht man dann endlich im Gegensatze zur Kontinuitätsphysik[1]) davon aus: daß nicht der Raum Eigenschaften habe, sondern daß die Eigenschaften (hinter denen ihre setzenden Ein-

[1]) S. oben S. 26.

heiten, die Wesenheiten der Dinge stehen) sich verräumlichen; dann erkennt man das gleichzeitige Beisammensein vieler Eigenschaften im Bereiche eines beliebigen Dinges oder überhaupt jedes beliebigen Raumteiles der Erfahrung, den wir betrachten, als Folge eines Ineinanderseins von Verräumlichungen. Dieses Ineinander von Verräumlichungen bildet, wie schon gezeigt, eine durchaus begreifliche und verständliche Entsprechung der gegenseitigen Einwohnung auf geistigem Gebiete in der Gezweiung.

Zum Beweise dafür, daß die Annahme eines Ineinanders von Verräumlichungen und der daraus folgenden Durchdringlichkeit als Grunderscheinung der Materie nichts Wirklichkeitsfremdes an sich habe, führen wir die Ansichten des größten Meisters auf dem Gebiete des physikalischen Versuches, Michael Faradays, an. Die Meinung Faradays darf um so höher eingeschätzt werden, als sie offensichtlich nicht das Ergebnis begrifflicher Folgerungen ist, sondern einzig und allein auf dem beruht, worin die Stärke des Genies dieses Mannes lag: auf der Anschauung. Ein lebenslanger Umgang mit der Natur auf dem Wege des Versuches und eine innige Naturverbundenheit führte Faraday zu seinen Ansichten. Von Faraday berichtet sein Lebensbeschreiber John Tyndall: Faraday „leugnete, wie Boscovich, das Atom und setzt ein ‚Kraftzentrum' an seine Stelle. Mutig und geradeaus, wie gewöhnlich, treibt er seine Folgerungen bis zu ihren äußersten Konsequenzen. ‚Diese Ansicht von der Beschaffenheit der Materie', fährt er [Faraday], fort, würde notwendig den Schluß nach sich ziehen, daß die Materie den ganzen Raum oder wenigstens allen Raum, auf welchen die Schwere sich ausdehnt, erfüllt, denn die Schwere ist eine Eigenschaft der Materie, welche von einer gewissen Kraft abhängt, und diese Kraft eben konstituiert die Materie. Von diesem Gesichtspunkte aus ist die Materie nicht nur gegenseitig durchdringlich[1]), sondern jedes einzelne Atom dehnt sich sozusagen durch das ganze Sonnensystem aus, doch so, daß es immer sein eigenes Kraftzentrum beibehält"[2]).

[1]) Er vergleicht die Durchdringung zweier Atome dem Verschmelzen zweier Wellen, welche, wenn sie auch für einen Augenblick zu einer einzigen Masse vereinigt sind, doch ihre Individualität bewahren und sich später wieder voneinander trennen. [Anmerkung von Tyndall.]

[2]) Faraday und seine Entdeckungen. Eine Gedenkschrift von J. Tyn-

Als Merkmal dieser durchaus anschaulichen, durch geniale Einfühlung Faradays errungenen Vorstellung vom Wesen der Materie kann man bezeichnen: 1. Stetigkeit an Stelle einer Vorstellung voneinander getrennter Atome (die im leeren Raum wären); 2. die einzelnen Teilchen dieser stetig gedachten Materie sind nicht zuerst als Masse, sondern als Kraft (Kraftzentrum) zu denken; 3. die Reichweite jedes Kraftzentrums beschränkt sich nicht auf die unmittelbare Umgebung, sondern geht grundsätzlich in das Ungemessene. 4. Daher durchdringen sich die Kraftfelder.

Faradays Vorstellung vom Wesen des Stoffes ist demnach: stetig, kraftlich und durchdringlich, anders gesagt: kontinuitätstheoretisch, nicht atomistisch; dynamistisch, nicht von der Masse ausgehend, ein Standpunkt, den mittlerweile die neueste Physik wieder nähergerückt hat; Durchdringlichkeit, nicht Undurchdringlichkeit als Grundmerkmal der Materie annehmend.

Nicht unbemerkt darf schließlich bleiben, daß die heute geltende Broglie-Schrödingersche Wellenmechanik ebenfalls eine ungeheuere Reichweite des Wellenzustandes eines Atoms annimmt. Würde diese Annahme zu Ende gedacht, dann ergäbe sich u. E. die Durchdringlichkeit — aber auch die Stetigkeit. Dann gäbe es aber keine Atome und Korpuskeln mehr, die grundsätzlich voneinander getrennt wären, dann gäbe es auch keinen leeren Raum mehr — dann wäre es mit der Atomistik überhaupt aus. Diese Folgerungen zu ziehen, scheut man sich heute noch. Aber ein anderer Weg als jede Atomvorstellung grundsätzlich zu verlassen, wird auch der heutigen mathematischen Physik nicht übrig bleiben.

Wir sind nun soweit, aus der Durchdringlichkeit die Folgerung auf die Natur des Raumes zu ziehen.

Durchdringlichkeit ist die Einheit von Ineinander und Außereinander. Die Durchdringlichkeit gibt dem Raume etwas Geheimnisvolles. Sie hebt das räumliche Auseinander z. T. wieder auf und verwandelt es in ein Ineinander. Man kann sagen: soweit die Materie durchdringlich ist, ist sie ein Ineinander des außereinander Befindlichen.

Die räumliche Trennung und Veräußerlichung wird damit

---

dall, deutsch von H. Helmholtz, Braunschweig 1870, S. 118. — Vgl. auch E. Lohr, Atomismus und Kontinuitätstheorie, 1926, S. 26.

durch die Durchdringlichkeit in gewissem Sinne wieder rückgängig gemacht und eine Art von Allanwesenheit dafür gesetzt; das nämlich insoferne als am selben Orte zugleich mehrere Eigenschaften sich befinden — also Durchdringlichkeit mehrerer Eigenschaften tatsächlich statthat, demnach jede Eigenschaft überall (innerhalb dieses Ortes) ist. Soferne sodann jede Teilverräumlichung auch an der Gesamtverräumlichung teilhat (wozu Faradays Anschauung und überhaupt der Feldbegriff den Zugang eröffnet), leuchtet die Allanwesenheit ohnehin ein.

Soweit Durchdringlichkeit die räumliche Geschiedenheit wieder aufhebt, haben wir in ihr abermals ein Überräumliches im Raume.

Ist die Durchdringlichkeit im angegebenen Sinne wieder eine Rückgängigmachung der Verräumlichung, so folgt: daß es keine durchgängige, allumfassende Durchdringlichkeit geben könne, wenn es überhaupt zu einem Raume kommen soll. Da in der Natur der Raum eine Tatsache ist, so leuchtet ein, daß in ihm keine Alldurchdringlichkeit sondern nur eingeschränkte Durchdringlichkeit bestehe.

Demgemäß zeigt die Durchdringlichkeit der wirklichen stofflichen Dinge: Räumlichkeit und Überräumlichkeit zugleich an. Wenn z. B. ein Körper zugleich warm, magnetisch und leuchtend ist, so sind Wärme, Elektrizität, Licht gleichzeitig im selben Raume. Insoferne sie im Raume verbreitet sind, ist Raum festzustellen, insoferne sie im selben Raume einander durchdringen, ist Überräumlichkeit festzustellen. Diese Gleichzeitigkeit von Räumlichkeit und Überräumlichkeit ist eine nüchterne Feststellung, über die niemand hinwegkommt. Erklärt kann sie aber nur von einem solchen Begriffe des Raumes aus werden, der von Anbeginn die Überräumlichkeit als Grundlage der Räumlichkeit anerkennt.

V. Teilverräumlichung und Teilgestalt gegen Atom und unendlich Kleines.

Die Frage der kleinsten Naturteile läßt sich auch vom Begriffe der Gestalt her behandeln. Entscheidend ist hier das Verhältnis von Gesamtgestalt und Teilgestalt oder, was dasselbe ist, von Gesamtraum und Teilraum.

Vom Standpunkte der Räumlichkeit herrscht zweifellos schlechthin Stetigkeit. Vom Standpunkt der Gestalt aber liegt die Sache nicht so einfach. Grundlegend ist, daß sich die Gesamtheit der überräumlichen Wesen in einem Gesamtraume mit einer Gesamtgestalt darstellt, die einzelnen Wesen dagegen und ihre Untergliederungen wieder in Teilräumen mit Teilgestalten. Der Gesamtraum geht (durch beliebige Stufen hindurch) in Teilräume und Teilgestalten auseinander. Das folgt auch umgekehrt daraus: daß jede Gestalt nicht nur etwas in sich Beschlossenes ist, sondern auch in umfassenderen Gestalten gliedhaft enthalten ist, oder, was dasselbe sagt: alle anderen Gestalten fordert. Um diesen Gedanken zu begründen, müssen wir weiter ausholen.

Wer einmal gelernt hat, den Raum nicht als ein leeres Gefäß zu denken, in das nachträglich die Dinge hineinkommen; sondern vielmehr als eine Verräumlichung von etwas, das vorher nicht räumlich war und sich in der Verräumlichung erst auf bestimmte Weise darstellt, vereigenschaftet; so daß weder ein bestimmungsloser, nicht mit Dinghaftem erfüllter Raum gedacht werden kann, noch auch die Räumlichkeit ohne ein ihr zu Grunde liegendes Überräumliches — wer einmal soweit gekommen ist und sich nach allen Seiten hin Gewißheit verschafft hat, ist auch gerüstet, die Frage nach den Teilen des Raumes zu untersuchen.

Dem Begriffe der Stetigkeit zufolge ist im Raume nichts Unteilbares, daher der Begriff des Atoms (als eines Letzten)

ein Unbegriff. Nirgends kann ein Raumteil gedacht werden, der nicht zum nächsten Raumteile durch stetige, also unendlich viele Übergänge verbunden wäre. Sonst bestünden von Raumteil zu Raumteil schroffe Übergänge, Sprünge, also eigentlich etwas anderes als Raum, das folgerichtig nicht einmal als das Leere gedacht werden könnte.

Für den abstrakten Begriff der Räumlichkeit gilt, daß er nur stetig gedacht werden könne. Aber die Bestimmtheiten, die sich im Raume darstellen, sind als Gestalten dagegen jäh abgebrochen zu denken. Gewiß kann man sich mathematisch mit dem Begriffe des unendlich schnellen Überganges, des großen „Eigenschaftsgefälles" helfen und die Infinitesimalrechnung auch im Falle schrofffster Übergänge anwenden. Aber hier handelt es sich nicht um mathematische Betrachtungsmöglichkeiten, sondern um den konkreten Bau der Materie. Zwischen Gestalt und Nachbargestalt gibt es keine stetigen Übergänge, denn jede Gestalt ist in sich geschlossen, nicht verwischt. Daher herrscht in der Räumlichkeit an sich Stetigkeit, im Wechsel der Gestalten Unstetigkeit. Da nun jede Gestalt räumlich ist, ist sie der Räumlichkeit nach als stetig, der Gestaltnatur nach als unstetig zu bestimmen. Das ist kein Widerspruch. Denn die Gestalt ist Einheit, ist nicht etwas Räumliches, sondern ist etwas Überräumliches. Die Gestalt in ihrer Überräumlichkeit ist unstetig, in ihrer Räumlichkeit stetig.

Daher gibt es kein diskretes Atom. In den räumlichen Übergängen der stofflichen Eigenschaften (Qualitäten) herrscht ja Stetigkeit; nur im Ideellen, Überräumlichen der Gestalten herrscht Unstetigkeit. Die Unstetigkeit der (ideellen) Gestalt war wohl auch stets der tiefste Grund dafür, daß man den Unbegriff des Atoms, einer unteilbaren, abgetrennten stofflichen Einheit (Raumeinheit) überhaupt fassen konnte.

Jeder Gedankengang, der zu dem Begriffe des Atoms führt, ist abwegig. Denn er führt dazu, die Natur als ein Zu-

sammengeraten von getrennten Teilen aufzufassen, die Natur zu mechanisieren, die Natur zu denaturieren.

Wie ist aber die Frage nach der Kleinstform, in der die Verräumlichung vor sich geht, dem „kleinsten Raume", in der die Natur wirkt, zu lösen? Führt sie nicht doch wieder auf Atome?

Die Umbildung der Räume kann allerdings nur konkret vor sich gehen und das heißt vom Kleinen zum Kleinen. Z. B. entsteht ein Kristall, indem die Teilchen aus den Lösungen „anschießen" (so pflegt man sich's wenigstens vorzustellen und wir nehmen diese Vorstellung vorläufig an, trotzdem in der Lösung ja nicht mechanische Teilchen da sind, sondern die Lösung vielmehr nur nach Art einer chemischen Durchdringung verständlich ist). Der Weg der Umbildung von Räumen, der Umverräumlichung, ginge dann von Teilgestalt zu Teilgestalt, und zwar der elementarsten, kleinsten Teilgestalt.

Die ursprüngliche Verräumlichung oder ursprüngliche Raumbildung muß man sich anders vorstellen. Sie ist ein schöpferischer Vorgang. Jeder schöpferische Vorgang nun hat das an sich, daß er mit einem Male ein Ganzes hervorbringt. Das echte Schaffen geht niemals von Teil zu Teil fort. Es bringt ein in der Anlage gegliedertes Ganzes hervor. Es geht erst beim Ausgestalten vom Ganzen in die Glieder, hiebei das Allgemeine (Ganze) immer mehr bestimmend (determinierend) und nur in diesem Sinne allerdings von Teil zu Teil, von Haltestelle zu Haltestelle. Am geistigen Schaffen läßt sich dies leicht erläutern. Jedem Denker, Entdecker, Erfinder kommt ein Einfall als solcher — d. h. eben als eine Ganzheit, wenn auch erst noch als ein unausgestalteter, nicht konkret ausgearbeiteter Einfall. Auch hat dieser Einfall Voraussetzungen, nämlich in anderen Gedanken, aber nicht von diesen Gedanken als von Teilen zu Teilen aus wird der Einfall hervorgebracht, sondern — weil

er eben auf Schöpfertum beruht und nicht eine bloße Verbindung, „Assoziation" usw. ist — als ein neuer Gedanke. Nur als Ganzes also kann die Eingebung, Intuition, Vision auftauchen, entstehen. So auch beim künstlerischen Schaffen. Auch hier muß eine dichterische Gestalt, z. B. Siegfrieds oder Wilhelm Tells, als solche vom Künstler erschaut, hervorgebracht werden. Hinterdrein erst geht er, nämlich im Ausgestalten, Ausarbeiten, vom konkreten Teile zum konkreten Teile. — Die erste Schöpfung ist also stets ganzheitlich, die Weiterverarbeitung kann man sich als konkretisierendes Fortgehen vom Allgemeinen ins Besondere, vom Unbestimmteren ins Bestimmtere, also Teile ausgestaltend, denken (in Wahrheit ist auch die Weiterverarbeitung und Fortgestaltung nur möglich durch fortwährende neue Hilfsschöpfungen, doch sehen wir hier davon ab).

So steht es auch bei der ursprünglichen Verräumlichung, der Raumbildung! Auch in der ursprünglichen Verräumlichung kann nur eine ganze Gestalt auf einmal hervorgebracht werden. Und erst die Ausbildung kann dann in die immer kleineren Formen, schließlich in die kleinsten Formen übergehen.

Die ursprüngliche Raumbildung ist auch dem Sehen zu vergleichen. Wir sehen nicht, indem wir von Punkt zu Punkt eilen, sondern eine Gestalt, ein Ganzes erfassen. Wir sehen z. B. einen Kristall, eine Blume, einen Berg, einen Felsen, eine Landschaft stets nur als Ganzes. Ja wir können sie nur als Ganzes sehen. Sehen wir von einem Berg nur ein paar Felsen an, so haben wir eben Felsen als Ganze, aber nicht den Berg gesehen; sehen wir vom Kristall nur eine Fläche, so haben wir eben diese als Ganzes, z. B. mit ihrem Farbenspiegel usw., aber nicht den Kristall gesehen usw. Haben wir aber das Ganze, dann erst gehen wir vom Ganzen zum Gliede, was man auch als Fortgehen von Teilchen zu Teilchen auffassen kann. Wir verstehen auch, warum dem nicht anders sein könne. Unser Auge sieht

Gestalten, Raumganzheiten. Es sieht nicht Punkte, die es nachträglich zu Gestalten zusammensetzte. Der Weg unseres Auges geht vom Ganzen zum Teile, vom Großen ins Kleine.

So auch, was sich verräumlicht. Es verräumlicht sich zuerst als Gestalt und eilt dann erst zur Ausgestaltung fort, indem es vom Ganzen zum Teile sich weiter konkretisiert; oder auch: es eilt dann erst zur Vergrößerung der Gestalt durch fortgesetzte Bildung derselben. Das tut in Wahrheit auch der sich bildende Kristall. Dieser schafft zwar keinen ursprünglichen Raum, weil er schon mit Verräumlichtem (der Lösung) wirkt. Aber dennoch ist die Bildung *seiner* Gestalt ein schöpferischer Akt, etwas Urtümliches, ein neues Werden. Er muß also mit der Bildung einer *Gestalt*, Kleinstgestalt, beginnen und kann nun von da aus zur Gestalt in größerem Maßstabe schreiten. Er kann dann als Kristall „wachsen". Auf diese Weise gleicht die Großgestalt der Kleingestalt, der Kristall erhält „Gefüge". Gefüge heißt, daß eine Gesamtverräumlichung — hier die Großform des Kristalls — aus Teilverräumlichungen entsprechend gleicher Gestalt bestehe. Jede Raumgestalt hat Gefüge, nicht bloß Grenze. Es leuchtet ein, daß die Teilverräumlichung zugleich nur etwas Gliedhaftes sein kann, da in ihr Gestalt auf Gestalt angelegt und hingeordnet ist.

Die Entwicklung der Gesamtgestalt geht also nicht in atomistischem Sinne von Teilgestalt zu Teilgestalt hinauf, sondern von der virtuellen Gesamtgestalt zu den Teilgestalten herab.

Soferne der Begriff des Atoms als einer Kleinstform überhaupt Berechtigung hat, finden wir ihn im Begriffe der Teilverräumlichung und Teilgestalt wieder. Gliedhafte Teilverräumlichung und Teilgestalt setzen wir dem mechanistischen Begriffe des Atoms entgegen. *Die Teilgestalt ist kein diskretes Atom, sondern ein gliedhaftes Element*, Gefügeelement. Dieses ist in räumlicher Hinsicht stetig, nur in gestaltlicher Hinsicht unstetig. Zwar, der wirkliche Raum ist inhomogen,

also in Gestalten gegliedert. Aber die Gestalten und Teilgestalten sind nur in der Überräumlichkeit (ihrer Einheit) unstetig, nicht in ihrer Räumlichkeit. Die Räumlichkeit ist auch in ihrer Inhomogenität stetig und darum der Atombegriff undurchführbar. Denn der Atombegriff hat nur einen Sinn, wenn er ein diskretes (unstetiges) Atom fordert, also ihm gegenüber grundsätzlich das Leere (wird dann das Leere doch nicht zu Ende gedacht, sondern der Unterschied zwischen Diskretem und Diskretem durch das „Feld" ausgefüllt, so ist das Denken nur noch widerspruchsvoller geworden). Die Gestalt dagegen wird sowohl in ihrem Werden stetig verwirklicht (aus dem Möglichen zum Wirklichen); wie sie auch anderen Gestalten gegenüber die räumliche Stetigkeit aufrechterhält.

Die Teilgestalt als gliedhaftes Element hat ferner vielfache Gliedhaftigkeit: im gleichen Raumpunkte gliedern sich viele stoffliche Ganzheiten aus.

Denkt man in Gestalten, dann sind es Wesenheiten, die sich verräumlichen, denkt man in Atomen, dann setzen diese die jeweilige stoffliche Wirklichkeit zusammen. Im ersten Falle haben wir eine Welt, im letzteren Falle einen Haufen. Im ersteren Falle denkt man lebendig, logisch richtig und wirklichkeitsnahe, im letzteren Falle unlebendig, logisch unrichtig und weltfremd.

VI. Der Dingbegriff.

Die Tragweite des Begriffes der Gestalt.

1. Rückblick auf den Begriff der Gestalt.

Immer wieder führte uns unser Weg auf den Begriff der Gestalt als auf einen Schlüsselbegriff der Natur zurück.

Gestalt erwies sich als eine überräumliche Einheit. Sie kann aus den einzelnen Elementen nicht durch Summierung

hergeleitet werden. Dies ist aber nur eine verneinende Begriffsbestimmung, die uns noch nicht sagt, was Gestalt wesenhafterweise sei. Überall wo es bei dieser bloß verneinenden Bestimmung bleibt, kann man mit dem Gestaltbegriffe in Wahrheit nichts anfangen.

Es muß auch etwas Aufbauendes gefunden werden und dieses ist es erst, was den Gestaltbegriff im ganzheitlichen Sinne ausmacht. Erst dort, so fanden wir früher, ist räumliche Gestalt, wo

erstens ein Vorräumliches dem Räumlichen zugrunde liegt; wo

zweitens die Ausbreitsamkeit durch Rückbezüglichkeit in ihrer Einheit bewahrt wird; so daß

drittens nicht die äußere Grenze, sondern das innere Gefüge (mit bevorzugten Richtungen) die Gestalt bestimmt und bildet. Nur die im Vorräumlichen befaßte, daher mit innerem Gefüge versehene Räumlichkeit ist gestaltet. Die Einheit der Gestalt, dies ist das Geheimnis des Gestaltbegriffes, ist nicht auf der räumlichen Ebene selbst zu finden. Und das bedeutet

viertens: Die Raumgestalt enthüllt sich so als übertragen (transponiert) aus der vorräumlichen und zeitlichen Seinsebene. Es ist das Vorräumliche, das sich durch die Zeitgestalt hindurch in Raumgestalt darstellt, das ihr als Wirkeinheit zugrunde liegt, aber selbst nicht räumlich ist. Das heutige mechanistische und materialistische Bewußtsein mag sich noch so sehr dagegen sträuben, die Annahme eines Vorräumlichen als Grund des Räumlichen ist dem fassenden Denken unentrinnbar.

Nur wenn das Überräumliche auf dem Grunde des Räumlichen gefunden wird, kann die Natur verstanden werden.

Wird dagegen die Tatsächlichkeit solcher vorräumlicher Wirkeinheiten geleugnet, dann gibt es kein Loskommen vom atomistischen Standpunkte, der von den Elementen her erklärt, darum Mechanismus, Ursächlichkeit in sich schließt und der

Natur alles Leben nimmt. Dann ist auch die Gestalt unverständlich.

Wird aber die vorräumliche Wirkeinheit angenommen, so ist man damit auch schon zum Begriffe des Dinges gekommen.

2. Vom Gestaltbegriff zum Dingbegriff. Die Wiederherstellung des Dingbegriffes durch den Begriff der Verräumlichung einer vorräumlichen Wesenheit.

Wiederholt begegneten wir den Gründen, welche die neuzeitliche Physik dahin brachten, den Dingbegriff zu verlassen und an seine Stelle den Beziehungsbegriff zu setzen, der dann zum rein mathematischen „Funktionsbegriff" ausgestaltet wurde. Schließlich ist darauf der neuzeitliche Ursächlichkeitsbegriff zurückgeführt worden. Wird nämlich die Ursächlichkeit nach Art einer mathematischen Funktion gefaßt (z. B. zwischen Radius und Umfang, Umfang = eine bestimmte Funktion des Radius), so ist damit die Ausscheidung jedes subjektiven Kraftbegriffes aus den Naturvorgängen erreicht und gleichzeitig auch des Zweckbegriffes.

Die Möglichkeit, in der Physik den mechanistischen Ursächlichkeitsbegriff und die Auflösung des Dingbegriffes aufrechtzuerhalten, fanden wir darin, alles von unten hinauf zu erklären. Dies ist auch der tiefere Grund für die Hartnäckigkeit, mit der sich die Atomistik in der Physik immer wieder behauptet. Diese Erklärungsart versagt aber nicht nur, wie sich zeigte, bei der Gestalt, die darum von der Physik beiseite gelassen wird, sie versagt auch bei den chemischen Vorgängen. Bei ihnen bilden sich neue Körper mit neuen Eigenschaften. Das beleuchtet uns die Wahrheit des Dingbegriffes. Denn da der neue Körper, z. B. Wasser, von den Bestandteilen her, z. H. H_2 und O, nicht zu verstehen ist, bleibt gar keine andere Möglichkeit als: das Eingreifen neuer vorräumlicher Wesenheiten, neuer Wirkeinheiten anzunehmen. Soferne das Wasser ein neues Ding ist,

ist es auch nicht richtig zu sagen, es bestünde aus H_2 und O. Wasser besteht aus sich selbst, es ist eine arteigene Stofflichkeit, kein Gemengsel, allerdings ein Ding, das bei seiner Entstehung Wasserstoff und Sauerstoff verwendet. Aber auch Goethes „Faust" verwendete bei seiner Entstehung gegebene Worte der Sprache — und besteht doch nicht aus Worten, sondern aus Gestalten, ist etwas Neues, Eigenes. Wasser läßt sich u. U. auch wieder auf eine solche Weise vernichten, daß H_2 und O wieder erstehen, wie man auch aus dem „Faust" ein Wörterbuch der deutschen Sprache machen kann. Nicht als H und als O also, sondern als Wasser war vorher alles im Wasser. Das Wasser wurde von der Gattung Wasser, der Wasserheit, gebildet, die als selbständige schaffende Wirkeinheit auftritt.

Mit dem Begriffe der vorräumlichen Wesenheit oder Wirkeinheit ist der Dingbegriff wiedergewonnen. Die Erkenntnis von „Beziehungen" der Bestandteile, von Relationen, mathematischen Funktionen dagegen wird zur bloßen Unterstellung, zur bloßen Hilfserkenntnis herabgedrückt.

Da alle Körper, die Gegenstand der Physik sind: 1. chemische Verbindungen oder Elemente; 2. auch kristallinisch sind, so folgt daraus: daß sie Dinge darstellen. Bekanntlich geht aber die mechanistische Physik grundsätzlich an der Welt der Dinge vorüber (s. o. S. 11 f., 25 f.) und betrachtet die Eigenschaften abstrakt, an sich, ohne die Dinge. Sie untersucht den Fall, ohne zu fragen, welches Ding fällt; das Licht, ohne zu fragen, welches Ding leuchtet usw. Sie untersucht (wie wir später zeigen werden) nur Teilinhalte, nicht Stufen. Mag dies ein praktisch erfolgreiches Verfahren sein, es beweist nicht, daß es keine Dinge gäbe, es beweist nur, daß man zur Erforschung gewisser Seiten der Natur mit Erfolg auch ein Verfahren wählen könne, welches die Unterstellung macht, daß es nur Beziehungen, nicht aber Dinge zu erforschen hätte.

Der Vernichtung des Dingbegriffes macht sich nicht nur die atomistische Physik schuldig, sondern auch die kontinuitätstheoretische Physik, welche bloß den „Raum mit Eigenschaften" kennt. Auch hier werden die Eigenschaften, die an beliebigen Stellen des Raumes auftreten, abstrakt, je für sich untersucht und mathematisch dargestellt. In gewissem Sinne kann man sagen, daß in der Kontinuitätsphysik der Dingbegriff noch gründlicher aufgelöst sei als in der atomistischen (s. o. S. 26). Denn letztere läßt für die Korpuskeln immerhin noch einen Rest des Dingbegriffes (Substanzbegriffes) bestehen (s. oben S. 12). Dagegen gibt es für die Kontinuitätsphysik überall nur Eigenschaften schlechthin, die an keinerlei dingliche Wurzel geheftet sind. Sie sollen vielmehr lediglich dadurch bezeichnet sein, daß sie an Stellen des Raumes auftreten.

Jede lebendige Naturbetrachtung muß dagegen daran festhalten, daß es Dinge gebe. Daß nicht Eigenschaften im Raume herumschwirren, sondern alle Eigenschaften stets Dingen angehören, das heißt aber, daß sie von Dingen gesetzt werden. Damit erst ist etwas gegeben, wovon die Eigenschaften ihren Ursprung nehmen. Und das kann nur ein solches Etwas sein, welches vor diesen Eigenschaften besteht, also ein Vorstoffliches, die immaterielle Wurzel der Naturerscheinungen.

Wie im Besonderen der Dingbegriff zu fassen sei, wird sich erst später zeigen (vgl. unten S. 144ff., 190ff.).

Fünfter Abschnitt.

Die Vorränge

zwischen Zeit und Raum und innerhalb der Bestimmungsstücke des Raumes.

Welch hohen Standpunkt wir in der ganzheitlichen Betrachtung der Natur bereits erreicht haben, zeigt sich daran, daß wir nunmehr imstande sind, Vorrangverhältnisse zwischen den Elementen der Natur, die sich uns ergaben, festzustellen.

„Rang" oder „Vorrang" (Primat, Priorität) zeigt nicht das genetische Verhältnis, die Werdensfolge zweier Teile oder Eigenschaften sondern das rein begriffliche (logische) Verhältnis, das Wesensverhältnis der Teile oder Eigenschaften zueinander an. Die Lehrsätze, welche die Vorränge feststellen, treten damit an die Stelle von ursächlichen Gesetzen[1]). Zu einer solchen inneren Durchleuchtung des Gegenstandes, wie sie die Erkenntnis von Vorrängen bedeutet, ist die mechanistische, mathematische Physik in keiner Weise imstande. Für sie wäre es sinnlos, von Vorrängen, z. B. zwischen Schwere und Elektrizität zu reden. Sie hat einfach mengenhaft bestimmte Tatsachen und nichts als solche vor sich. Unsere Betrachtung führt

[1]) Näheres über das Wesen des Vorranges s. in meiner „Kategorienlehre", Jena 1924, S. 149ff.; Beispiele ausgebildeter Vorrangsätze in meinem kleinen Lehrbuch der Volkswirtschaftslehre „Tote und lebendige Wissenschaft", Jena 1935, 4. Aufl., S. 86f., 129ff., 250, 256, 318f.; sowie in meiner Gesellschaftslehre, Leipzig 1930, 3. Aufl., S. 354ff., 521f.

uns dagegen auf innere Wesenszusammenhänge, innere Setzungsformen hin, die wir einsichtig begreifen. Der erste Zusammenhang, den wir zu bestimmen haben, ist der zwischen Zeit und Raum.

I. Das Rangverhältnis von Zeit und Raum: Zeit ist vor Raum.

Aus der Tatsache, daß die Zeit dem Geiste und der Natur gemeinsam ist und das zeitliche Geschehen es ist, mittelst dessen sich die Eigenschaften verräumlichen, folgt von selbst der für die gesamte Naturphilosophie grundlegende Satz: Zeit ist vor Raum.

Daß Zeit vor Raum sei, zeigte sich schon bei der Zergliederung des Kristallisationsvorganges und des Weges der Verräumlichung überhaupt, wo sich ergab, daß die Zeitgestalt oder innere Rhythmik einer Wesenheit die Grundlage für ihre Verräumlichung oder Raumgestalt sei. Ist nun die Zeitgestalt die Grundlage der Raumgestalt, so ist Zeitgestalt vor Raumgestalt und daher allgemein Zeit vor Raum.

1. Physikalische Deutung: die Zeit ein „Faktor" der Räumlichkeit.

Daß, philosophisch genommen, dieser Vorrangsatz allgemein gilt, darüber kann kein Zweifel bestehen. Hier ist aber nach seinen naturphilosophischen Auswirkungen, vor allem seinen Auswirkungen im physikalischen Denken zu fragen. Zunächst drängt sich die Frage auf, wie sich der Vorrang der Zeit vor dem Raume damit vertrage, daß die Relativitätsphysik die Zeit als „vierte Dimension" des Raumes behandelt?

Der Raum erwies sich als Ergebnis einer Verräumlichung. Die Verräumlichung ist die Tat einer Wesenheit und geschieht in zeitlicher Abfolge. In diesem Sinne kann man sagen: die

Zeit ist ein „Faktor" der räumlichen Wirklichkeit. Zwar ist der Raum nicht geradezu verräumlichte Zeit, sondern Verräumlichung von Eigenschaften einer Wesenheit mittels der zeitlichen Abfolge des Geschehens; aber die Verzeitlichung der Wesenheit geht doch in die Verräumlichung ein.

Diese Verhältnisbestimmung von Zeit und Raum macht es verständlich, wieso die Relativitätsphysik überhaupt an die Möglichkeit denken könne, die Zeit als „vierte Dimension" des Raumes zu behandeln, wieso diese Möglichkeit vernünftigerweise überhaupt in Betracht komme. Wir verstehen: die Zeit ist zwar nicht die „vierte Dimension" des Raumes, aber doch ein „Faktor" desselben (in dem soeben bestimmten Sinne). Bisher gab es u. W. keinen Gedankengang, der das Vorgehen der Relativitätsphysik anders denn mathematisch begreiflich machte. Der Vorrangsatz „Zeit ist vor Raum" tut dies in dem dargelegten Sinne.

Dagegen folgt aus dem Vorrange der Zeit vor dem Raume, daß die Behandlung der Zeit durch die Relativitätsphysik dem Wesen der Sache nicht entspricht. Denn wenn sich auch die Zeit auf dem Gebiete der Natur nicht anders äußern kann als in räumlichen Geschehnissen (die wieder untereinander verglichen werden müssen, da es ja vereinzelte, getrennte räumliche Geschehnisse nicht geben kann und zwar infolge des Gesamtzusammenhanges aller Verräumlichungen) — so ist darum dem Wesen der Sache nach die Zeit doch nicht auf gleichem Fuße zu behandeln wie die 3 Abmessungen des Raumes, so daß die Zeit als 4. Abmessung erschiene.

Ernst Mach findet bei Vergleichung der Denkweise von Galilei und Newton einerseits, von Huyghens und J. Robert Mayer andrerseits, daß der Fallzeit der physikalische Begriff der Kraft (Massenbeschleunigung), dem Fallraume der physikalische Begriff der Arbeit entspreche; und daß beide Begriffe, Kraft wie Arbeit, für die physikalische Untersuchung gleich ursprünglich seien. „Daß bei einem Körper die Geschwindigkeit durch die Fallzeit oder daß sie durch den Fallraum bestimmt sei, ist eine gleich natürliche und einfache Annahme"[1]). „Man

[1]) Die Mechanik in ihrer Entwicklung, Leipzig 1897, S. 250.

kann nach Belieben die Fallzeit oder den Fallraum als geschwindigkeitbestimmend ansehen“[1]). Soferne die Zeit durch den Begriff der Geschwindigkeit sozusagen in den Raum eingegangen ist, kann der physikalische Befund mit einer Behandlung von Zeit und Raum als gleichursprünglicher Faktoren vielleicht auskommen (jedenfalls ist anzuerkennen, daß die Physik dazu Anhaltspunkte an den Tatsachen habe); daß sie aber dem Wesen der Sache nach gleichursprünglich seien, das folgt aus dem physikalischen Befunde ebensowenig wie aus dem Formalismus der mathematischen Behandlung. Denn sollen Zeit und Raum überhaupt in einem sachlichen Verhältnisse zueinander stehen, dann kann die Zeit nur den Vorrang vor dem Raume haben.

Entspricht die Zeit im angegebenen Sinne dem Kraftbegriffe, so ließe sich der Vorrang der Zeit vor dem Raume physikalisch dahin ausdrücken, daß die Erhaltung der Kraft nur möglich wäre bei einer Erhaltung des Raumes, als dem Verräumlichungsergebnisse der Zeit, anders gesagt, bei einer Erhaltung der dinglichen Eigenschaften des Raumes, des verräumlichten Dinges. Hiermit wäre für die Zurückführung der Masse auf Energie, wie sie die Relativitätsphysik fordert, ebenfalls ein Weg des Verständnisses eröffnet. Denn Masse entspricht dem Raume; Energie, Kraft steht der Zeit näher.

2. Naturphilosophische Deutung des Vorranges der Zeit: Vor-Anwesenheit der Zukunft in jeder Naturerscheinung.

Kehren wir zur philosophischen Bedeutung des Satzes „Zeit ist vor Raum“ zurück, so tritt uns vor allem das entgegen, was wir mit Recht die Vor-Anwesenheit der Zukunft in jeder Gegenwart, daher in jedem Naturvorgange nennen können. Das ergibt sich unwiderleglich aus folgendem Gedankengange:

Sofern die Verräumlichung immaterieller Wesenheiten ihre Verzeitlichung zur begrifflichen Voraussetzung hat, so muß der Verräumlichungsvorgang in jedem seiner zeitlichen Zustände (Stadien) auf das Ende hingeordnet sein. Denn der Verräumlichungsvorgang ist im Vorräumlichen eine unteilbare Ein-

[1]) S. 248; vgl. S. 244ff.

heit. Jede Gegenwart in der Natur ist demnach auf eine Zukunft hingeordnet.

Dies ist keine schale, allzumenschliche Zwecklehre, welche die großen Naturerscheinungen im Hinblicke auf die kleinen Bedürfnisse der Menschen bestimmen will, sondern eine aus dem Wesen des Naturverlaufes geschöpfte Einsicht in die Hinordnung der Zeitstufen der Naturvorgänge aufeinander.

Im sog. Minimumprinzip, ja sogar schon im Begriffe der Beschleunigung liegt die Hinordnung auf die Zukunft in gewissem Sinne beschlossen. Die mathematische Physik drückt allerdings auch die Hinordnung zur Zukunft nur in Größen, in einem Mehr oder Weniger — Beschleunigung, Verzögerung — aus. Aber hinter den Größen verbirgt sich doch ein Ende, ein Sinn, wenn ihn auch die Physik nicht mehr ins Auge faßt. Der an den mechanischen Ursächlichkeitsbegriff gewöhnte neuzeitliche Naturwissenschaftler sagt: auf A folgt B unter gewissen, von den Naturgesetzen angegebenen Bedingungen. Die idealistische Naturphilosophie, welche die Naturerscheinungen als Verräumlichungen immaterieller Wesenheiten versteht, sagt: das Stadium A und das Stadium B sind Stufen (Glieder) in der Kette der Erscheinungen, die weiter geht zu C, D, E . . ., daher alle hingeordnet sind auf den weiteren Verlauf. Ob dieser ein unbedingtes Ende Z habe, wie wir es von den logischen Schlußketten kennen oder in einen Kreislauf führe, wie beim Wasser oder beim Stickstoffe, ist eine Frage, die sich vom bloßen Zeitbegriffe aus nicht beantworten läßt. Da aber Zeit nur durch Zeitloses möglich ist, also kein blinder Fortgang in das Leere und Unendliche, so ist die Zukunft zu allerletzt auch das Ende der Zeit. Dieses kennen wir in der Natur nicht. Aber auf die Zukunft ist jede Naturerscheinung im Großen wie im Kleinen hingeordnet.

So führt uns der Begriff der Zeit auf die Umgliederung. Darüber s. unten 2. Teil, 4. Abschnitt (Entropie).

II. Die Vorränge zwischen den Seinsschichten der Verräumlichung untereinander.

Die Vorränge, die sich nach allem Vorhergegangenen zwischen den Momenten oder Schichten der Verräumlichung ergeben, lassen sich durch folgende Vorrangsätze bestimmen:

1. Das Sich-Setzende ist vor dem Gesetzten, das Immaterielle vor dem Verräumlichten. Das heißt im Besonderen: 1a. Das immaterielle Ding ist vor seiner Zeitgestalt. Denn in dieser Zeitgestalt offenbaren sich zuerst die Eigenschaften, indem sie durch sie hindurch wirken.

2. Zeitgestalt ist vor Raumgestalt. In der Raumgestalt offenbaren sich erst die Eigenschaften (z. B. Wärme), die in der Zeitgestalt als bestimmte noch nicht auftreten, denn wären sie in der Zeitgestalt schon da, so wären sie ja schon verräumlicht. Es schieben sich also zwischen die Zeitgestalt und die Raumgestalt noch die Eigenschaften. Daher folgt aus „1" und „2":

3. Die Eigenschaften sind vor ihrer Verräumlichung. Das Ding verräumlicht sich nicht abstrakt in einer Raumgestalt, sondern in bestimmten Eigenschaften im Raume, wie es das Beispiel des Kristalls zeigte: Das immaterielle, zeitlich-rhythmische Wesen verräumlicht sich zu einer Gestalt, mittels der Eigenschaften. Wir könnten auch sagen, das immaterielle Ding vereigenschaftet sich in Raumgestalt. Eigenschaften = Äußerung des Dinges, aber nur im Raume. — Für die Atomisten sind dagegen die Eigenschaften zuerst Unterschiede im Ausgedehnten. Für die ganzheitliche Auffassung ist ein tätig Hervorbringendes das Erste in der Natur, das gebunden die Eigenschaften in sich enthält, welche sich verräumlichen und die Raumgestalten hervorbringen. Daß der Raum nicht das Erste, sondern das Ende der Natur sei, ergab sich schon früher.

Weiteres über die Vorranglehre unten S. 206 ff.

Sechster Abschnitt.

Das Wesen der Bewegung.

Mit dem Folgenden greifen wir den späteren Untersuchungen teilweise vor. Doch liegt uns daran, hier schon alle Folgerungen aus dem gewonnenen Raumbegriffe zu ziehen. Er lehrt uns den Raum als Tat der Verräumlichung, nicht aber als etwas Fertiges zu verstehen. Der Kristall, der einmal gebildet ist, ist nicht schlechthin da, ist nicht fertig und „tot", ist nicht das endgültige Ergebnis der Kristallbildung. Vielmehr bleibt der Kristall nur solange bestehen als die Verräumlichungstat, die ihn bildete, fortdauert. Überall wo Raum ist, ist die forterhaltende Tat der Verräumlichung von Naturwesenheiten. Ohne diese forterhaltende Tat müßten alle Naturdinge in das Nichts verschwinden. „Leeren Raum" gibt es nicht, „leerer Raum" wäre Raum ohne Verräumlichung und das ist ein Unbegriff.

Von diesen Bestimmungen des Raumbegriffes her ergibt sich auch eine genauere Bestimmung des Begriffes der Bewegung. Wir unterscheiden: 1. die gestalt- und raumbildende oder Urbewegung; 2. die nachträgliche oder ortverändernde Bewegung oder abgeleitete Bewegung.

I. Gestalt- und raumbildende Bewegung oder Urbewegung.

Die Urbewegung geschieht durch eigenschaftbildende und formbildende Mächte und zeigt sich besonders deutlich in der Kristallisierung und in der Bildung neuer chemischer Stoffe, aber auch in der geistig bedingten Bewegung, so der einfachen

Muskelbewegung durch den Willen; und in der Fernwirkung auf Körper bei seelischen Bannzuständen (Hypnotismus usw.), die sog. Telekinese oder Fernbewegung. Auf diese letzteren Bewegungen, die von innen wirken, nicht von außen, nicht durch Druck und Stoß, wollten wir nur hinweisen. Näher geht uns hier nur die Kristallisierung und chemische Verbindung an.

Die Bewegungen, die sich im Verlauf der Kristallbildung vollziehen, bilden eine Gestalt. Sie bilden zwar nicht die Stoffe neu, die sie als Bausteine benützen, aber sie verräumlichen mit ihrer Hilfe ein Etwas, das vorher nicht da war, den Kristall und zwar in einer bestimmten Gestalt. Die gestaltbildende Bewegung der Kristallisierung ist also Setzung und Verräumlichung bestimmter Eigenschaften. Insoferne müssen wir sie auch raumbildende Bewegung nennen. Ähnlich steht es mit der chemischen Verbindung, wo ebenfalls zwar auf Grund alter Bausteine, den Bestandteilen der Verbindung, die neue Gestalt und der neue Raum — mittels neuer Eigenschaften — gebildet wird, also nicht durch bloße Zusammensetzung, Summierung. Daher ist auch der neue Raum des Körpers, der aus der chemischen Verbindung entstand, nicht aus den früheren Räumen der Bestandteile zu errechnen. In der Urbewegung findet eben eine neue Verräumlichung, ein neues Werden eines Naturwesens, eines Dinges statt, welches zwar gegebenen Stoff zu seiner Bildung benützt, aber selbst aus dem Früheren weder der Raumgestalt noch den Eigenschaften nach ableitbar ist.

II. Die abgeleitete Bewegung, insbesondere die Fortpflanzung der Bewegung durch Stoß.

Im Verlaufe der Kristallbildung und der chemischen Verbindung vollziehen sich grundsätzlich andere Bewegungen als in den nachträglichen Ortveränderungen, die in schon gebildeten Räumen von schon verräumlichten Körpern geschehen. Die

abgeleitete Bewegung geht nicht wie die Urbewegung vom Überräumlichen der Dinge aus, sondern es gehen nur Veränderungen mit schon gebildeten Teilräumen vor sich. Daher lassen sich die aus der abgeleiteten Bewegung folgenden neuen Raumverhältnisse aus den Veränderungen der Teilräume errechnen, während sich die durch ursprüngliche Bewegungen gebildeten Raumverhältnisse nicht errechnen lassen (z. B. bei chemischen Verbindungen). Wenn eine Billardkugel auf die andere trifft, treten bloß neue Verhältnisse der Teilräume (in einem gegebenen Gesamtraume) ein, wobei die Teilräume nicht verändert werden. Überall wo die Schwerkraft und ihre Ableitungen in Frage kommen; aber auch bei den elektrischen und magnetischen Anziehungen und Abstoßungen haben wir nur die Ortveränderung schon gebildeter Teilräume (Körper) vor uns. Die neuen Raumverhältnisse sind nur „Resultante" und insoferne (nicht in jeder Hinsicht!) mechanistisch zu erfassen.

Die Urbewegung geschieht durch Erregung raumbildender, gestaltverwirklichender Mächte, wie z. B. die Kristallbildung mit ihren bevorzugten Richtungen zeigt.

Die abgeleitete Bewegung geschieht nicht durch Erregung raumbildender Mächte (denn die gebildeten Teilräume bleiben dabei erhalten); vielmehr: durch Erregung solcher physikalischer Systeme, welche die Gesamtraumbildung aus Teilräumen und die darin verräumlichten Dinge jeweils schon voraussetzen. Diese physikalischen Systeme sind nach den Begriffen der heutigen Physik: das Schwerefeld und das elektromagnetische Feld. Wird ein Stein zum Fallen gebracht, wird eine Billardkugel von der anderen gestoßen, so ist das nicht möglich ohne die Wirksamkeit des Schwerefeldes der Erde und des Sonnensystems. Diese Bewegungen sind Veränderungen im Schwerefelde, aber — die in diesem „Feld" gebildeten Teilräume bleiben dabei so gut wie unverändert. Ähnlich steht es

mit Bewegungen, die im elektromagnetischen Felde geschehen[1]).

Die abgeleitete Bewegung, auch die Bewegung durch Druck und Stoß, geschieht also in Wahrheit nicht „von außen her"; sondern durch Veränderung eines Verräumlichungszusammenhanges (die durch Erregung eines gesamten Kraftsystems, des Schwerefeldes und elektromagnetischen Feldes, bewirkt wird). Aber das Entscheidende ist, daß sie die Teilräume nicht neu bildet, sondern nur die schon gebildeten in ihren Verhältnissen verändert.

Ist auf diese Weise die abgeleitete Bewegung von der ursprünglichen grundsätzlich geschieden, so soll damit nicht gesagt sein, daß der abgeleiteten Bewegung, insbesondere der Fortpflanzung durch Druck und Stoß, schon alles Rätselhafte genommen sei. Daß eine in Bewegung befindliche Billardkugel, wenn sie auf eine andere trifft, diese in Bewegung setzt, selbst aber liegen bleibt und die Bewegung aufgibt, „ihre Energie abgibt" — diese Grundtatsache wird aus der Abgeleitetheit der ortverändernden Bewegung noch nicht verständlich. Das Umgekehrte ist dagegen verständlich: die Urbewegung, sei es beim chemischen Vorgange, sei es bei der Kristallbildung, wird dadurch, daß sie auf äußere (mechanische) Widerstände trifft, nicht verzehrt, wird durch Stoß ihre „Energie" nicht in gleicher Weise „abgeben", warum? — weil diese Bewegung auf etwas beruht, was der Selbstsetzung des Geistes ähnlich ist. Diese Bewegung entspringt aus einem Vorräumlichen, Überräumlichen.

Daß in der Kristallbildung und in den chemischen Vorgängen das „Gesetz der Erhaltung der Energie" von vorneherein

[1]) Das beweist, nebenbei gesagt, daß nicht die Schwerkraft, auch nicht die elektromagnetischen Energien raumbildend, gestaltbildend sind. Die Raum- und Gestaltbildung geht von den sich verräumlichenden Naturdingen aus, zu deren Eigenschaften erst Schwere und Elektromagnetismus gehören.

nicht durchaus gilt, muß jedem klar sein, der sich diese Dinge grundsätzlich überlegt hat. Freilich ist dabei das Werkzeugliche (z. B. die schon vorhandenen Stoffe der Kristallösung, die schon vorhandenen Bestandteile, aus denen die chemische Verbindung werden soll, sowie die gesamten physikalischen Vorbedingungen) und das Ursprüngliche, aus den Tiefen der Naturmächte Hervorbrechende zu unterscheiden. Davor nun verschließt unsere mechanistische Physik und Chemie die Augen. Schon allein der Umstand, daß die räumlichen Gestaltungen vor und nachher in beiden Fällen andere sind, müßte die Energierechnung stören. Der Satz der Erhaltung der Energie kann, wenn überhaupt, so nur innerhalb der gleichen physikalisch-chemischen Ebene von Vorgängen gelten. Er kann aber nicht für Vorgänge gelten, welche niedere Ebenen überhöhen, überbauen. Das sind die gestaltbildenden, Neues verräumlichenden Kräfte. Das höhere System stört das niedere in seinen Gesetzen nicht, aber es selber gehorcht anderen Wirkungsweisen[1]).

III. Weitere Begründung des Begriffes der abgeleiteten Bewegung: wie ist die Ortsveränderung schon gebildeter Teilräume möglich?

Mit dem Gesagten ist der Begriff der abgeleiteten Bewegung noch nicht vollständig entwickelt. Denkt man nämlich das bisherige Ergebnis zu Ende, so bleibt noch die Frage zurück, wie die Ortveränderung schon gebildeter Teilräume zu denken sei? Besteht nicht die Gefahr, daß wir hier in die naive Denkweise der Atomistiker (wir werden sie unten noch beleuchten) verfallen, wonach es einen leeren Raum gebe und schon vorhandene Körper (also schon gebildete andere Räume!) in ihn hinein-

[1]) Vgl. dazu meine Kategorienlehre 1924, S. 311. (Der Schreiber verändert die Chemie der Tinte nicht, aber seine Tätigkeit ist nicht chemisch-physikalisch zu erklären usw.)

gingen? Diese Gefahr muß vermieden werden, es können sich nicht schon gebildete Räume äußerlich, mechanisch bewegen.

Entscheidend an der abgeleiteten Bewegung ist, daß der sich bewegende Teilraum, z. B. ein Stein, der geworfen wird, seinen Verräumlichungszusammenhang mit anderen Teilräumen ändert; damit dies möglich sei, müssen zuletzt in der vorräumlichen Ebene Veränderungen stattfinden. Denn der Verräumlichungszusammenhang liegt auf der Ebene der immateriellen Wurzeln der Materie. Die Teilräume spazieren nicht in einem Gesamtraume beliebig herum, sondern sie ändern ihre Verhältnisse zueinander, und zwar aus einer Erregung des Vorräumlichen heraus! Diese Erregung ist aber von der Art, daß die vorhandenen Verräumlichungen (die vorhandenen Teilräume) so gut wie aufrecht bleiben, ihre Verhältnismäßigkeiten jedoch sich ändern[1]). Die Verräumlichungstaten dauern im Großen und Ganzen fort, aber im Einzelnen finden Änderungen nach Maßgabe der neuen Verhältnismäßigkeiten der Teilräume statt. Darum ist ja auch, wie sich zeigte, die ortverändernde Bewegung nur oberflächlich gesehen eine durch Druck oder Stoß bedingte; in Wahrheit muß z. B. beim Werfen eines Steines eine Änderung innerhalb eines ganzen physikalischen Kräftesystems vor sich gehen, nämlich wie die heutige Physik sagt, durch eine Änderung (Erregung) im Gesamt-Schwerefelde und im elektromagnetischen Felde. Der Begriff „Ortsveränderung" der Teilräume gilt daher nur in bezug auf den Gesamtraum.

Diese Frage wird sich uns sogleich weiter klären, wenn wir die bisherigen Bewegungsbegriffe prüfen und vergleichen.

[1]) Ähnlich dem Vorgange des „Verbandswechsels" in der Soziologie, der ebenfalls die Fortdauer der übrigen geistigen Gezweiungen voraussetzt, daher die den Verband wechselnden Menschen, ähnlich den Teilräumen, als fast beständig vorausgesetzt. Vgl. meine „Gesellschaftslehre", 3. Aufl. 1930, S. 127ff.

IV. Der atomistische und der kontinuitätstheoretische Bewegungsbegriff.

Die bisherige Physik ist des Bewegungsbegriffes nicht Herr geworden. Das gilt sowohl für die atomistische wie die kontinuitätstheoretische Physik. Der Bewegungsbegriff der atomistischen Physik gründet sich: a) auf die Vorstellung eines leeren Raumes; b) von Atomen oder Korpuskeln, die, in beliebiger Anhäufung die Körper bildend, nachträglich in den an sich vorhandenen Raum hineingehen und sich daher auch darin bewegen; c) auf die Undurchdringlichkeit der Stoffe, die sich im Raume bewegen. Denn sowohl der Begriff des Atoms ebenso wie der des leeren Raumes verlangt Undurchdringlichkeit.

Da der leere Raum ebenso wie das Atom (Korpuskel) ein Unbegriff ist, erübrigt sich die Kritik dieses Bewegungsbegriffes. Es braucht nach allem früheren nicht auseinandergesetzt zu werden, daß diese Art, die Bewegung zu denken, durchaus an der Oberfläche haftet, daß sie durchaus nur dem äußeren Augenscheine folgt.

Zur Veranschaulichung der Vorstellungsweise und auch der Schwierigkeiten der atomistisch-mechanistischen Physik der Bewegung gegenüber mögen folgende Äußerungen des Physikers Hertz dienen.

Hertz sagt zur Begründung einer „kräftefreien" Mechanik: „Wollen wir ein in sich geschlossenes, gesetzmäßiges Weltbild erhalten, so müssen wir hinter den Dingen noch andere unsichtbare Dinge vermuten. Deshalb schufen wir die Begriffe Kraft und Energie, die hinter den Schranken unserer Sinne wirken. Wir können zugeben, daß ein Verborgenes wirke, brauchen aber nicht anzunehmen, daß dieses einer besonderen Kategorie angehöre. Nach meiner hier vertretenen Auffassung ist das Verborgene nichts anderes als wiederum Bewegung und Masse. Was wir gewohnt sind, als Kraft und als Energie zu bezeichnen, ist dann nichts weiter als eine Wirkung von Masse und Bewegung. Die Kraft der Wärme hat man mit Sicherheit auf die verborgenen Bewegungen von Masse zurückgeführt. Durch Maxwells Verdienst ist es fast zur Überzeugung geworden, daß wir in den elektrodynamischen Vorgängen die Wirkung der Bewegung verborgener Massen vor uns haben, und Lord Kelwin hat in seiner Theorie

von der Wirbelnatur der Atome ein dieser Anschauung entsprechendes Bild des Weltganzen zu geben versucht"[1]).

Es ist u. E. deutlich, daß hier nur ein Zurückschieben von Bewegung auf Bewegung vorgenommen wird. Wärme und Elektrizität werden auf „Bewegung verborgener Massen" zurückgeführt, die letzte Masse, das Atom, auf Atherwirbel — woher dieser? Darauf kann es eine Antwort deswegen nicht geben, weil diese Reihe grundsätzlich unendlich ist. Nur wenn Bewegung nicht mehr auf bewegende Masse sondern auf Unbewegtes zurückgeführt werden kann, gibt es einen vernünftigen Abschluß! Dieses Unbewegte ist das, was sich verräumlicht.

Weniger kindlich als die Atomistik faßt die Kontinuitätstheorie den Bewegungsbegriff auf. Nach den Physikern Jaumann und Lohr kann die Bewegung nicht darin bestehen, daß ein Körper im Raume seinen Ort ändere; denn ein Körper ist nichts anderes als ein bestimmter Komplex gehäufter Eigenschaften im Raume, anders gesagt, eine „Zustandsstruktur" eines Raumgebietes. Da nun der Raum stetig ist, so ist diese Zustandsstruktur nur dadurch bestimmt, daß sich die Werte der Zustandgrößen, die den „Körper" kennzeichnen, stetig, wenn auch sehr rasch, an seinen Grenzen ändern (z. B. von den Zustandgrößen, welche einen Salzkristall bezeichnen, an den „Grenzen" dieses Körpers stetig aber rasch in jenen übergehen, welche „Luft" bezeichnen). Ein geworfener Stein kann demgemäß nichts anderes als eine Fortpflanzung der Zustandsstruktur im Raume darstellen, welche im „Steine" beschlossen liegt[2]).

[1]) Angeführt bei Dauemann, Geschichte der Naturwissenschaften, 4. Bd., 2. Aufl., Leipzig 1923, S. 420 f.

[2]) Vgl. E. Lohr, Atomistik und Kontinuitätstheorie, Leipzig 1926, S. 63 ff.

V. Kritik dieser Bewegungsbegriffe.

Die stetigkeitstheoretische Auffassung ist in sich logisch und richtig zu Ende gedacht, aber sachlich unbefriedigend. Sie ist insoferne in sich folgerichtig, als sie den Dingbegriff aufhebt und nur den „mit Eigenschaften begabten" Raum bestehen läßt, daher in der Bewegung auch nur Eigenschaftsänderungen im Raume sehen kann. Die Bewegung im Wurfe oder freien Falle kann daher nichts anderes als eine Fortpflanzung von Eigenschaften („Zustandsstrukturen") im Raume sein. Die atomistische Physik hingegen löst zwar auch den Dingbegriff für alles auf, was wir sonst unter „Ding", z. B. einen „Stein", verstehen; läßt ihn aber für die letzten Korpuskeln bestehen. Sie behauptet darum, die Bewegung eines geworfenen Steines bestände darin, daß eine gehäufte, dicht gedrängte Anzahl von Korpuskeln, die den Stein bilden sollen, den Ort verändert.

Ergebnis: die atomistische Betrachtung kann die Bewegung nur erklären, indem sie den Dingbegriff für Atome bestehen läßt, was aber ein Widerspruch ist, denn ist der Dingbegriff aufgelöst, so darf nicht bei kleinen Teilchen halt gemacht werden; ferner dadurch, daß fälschlich ein Raum an sich angenommen wird, der nachträglich mit Stoffen angefüllt werden soll. Das ist ebenfalls ein Widerspruch, da die Stoffe (Korpuskeln) ja auch schon Räume sind, so daß sich Räume in Räume hineinbegeben müßten. Die kontinuitätstheoretische Betrachtung dagegen löst zwar folgerichtig den Dingbegriff bis zu Ende auf, kann aber daher die Bewegung eines Dinges im Raume nicht mehr erklären. Sie kann sie nur als Fortpflanzung von Eigenschaftshäufungen im Raume auffassen. Das ist aber gezwungen, ja widernatürlich, da die bewegten Teilräume tatsächlich, wenigstens annähernd, bestehen bleiben.

VI. Ergebnis.

Atomistisch ist die Bewegung unverständlich. Kontinuitätstheoretisch wird sie wenigstens zur Frage. Aber nur die ganzheitliche Betrachtung vermag diese Frage zu lösen. Nicht den „eigenschaftsbegabten Raum" nimmt sie zum Ausgangspunkte, sondern Dinge, die sich durch Eigenschaften verräumlichen. Ist aber der Ausgangspunkt: Dinge, die sich verräumlichen, dann stehen die Teilräume, welche die verräumlichten Dinge einnehmen 1. in Entsprechung zu allen anderen Teilräumen (allen anderen Dingen, die sich verräumlichen); 2. bei Änderungen dieser räumlichen Entsprechungen können die Teilräume (die in Gestalten verräumlichten Dinge) als solche erhalten bleiben; 3. die Entsprechungsänderungen der Teilräume gehen von einem übergeordneten Verräumlichungszusammenhange aus.

Damit ist der Begriff der abgeleiteten Bewegungen gewonnen: sie sind Änderungen der Entsprechungen in jenen Teilräumen, welche in den übergeordneten Verräumlichungszusammenhängen vor sich gehen und in denen daher die Teilräume erhalten bleiben. Abgeleitete Bewegungen können nur von übergeordneten Verräumlichungszusammenhängen ausgehen. Solche Veränderungen übergeordneter Verräumlichungszusammenhänge dagegen, welche die alten Teilverräumlichungen aufheben und neue an ihre Stelle setzen, sind ursprüngliche Bewegung (neues Werden, neue Gestaltbildung, z. B. wenn aus H_2 und O Wasser wird). Die abgeleiteten Bewegungen sind den schon gebildeten Teilräumen gegenüber äußerlich (Bewegung durch Anziehung oder Druck und Stoß) und gehören höheren physikalischen Systemen an (Schwerefeld, elektromagnetisches Feld). In diesen Systemen aber sind sie, wenn man in der Physik diesen Ausdruck gebrauchen darf, innerlich. Daß Bewegung durch Druck und Stoß rein mechanisch fortgepflanzt

werde, ist demnach unmöglich. Die höheren Verräumlichungszusammenhänge, welche abgeleitete Bewegungen hervorrufen, sind nichtdingliche, sie gehören selber nur den abgeleiteten Natureigenschaften an. Wären sie dinglich, so müßten ihre Veränderungen auch neue Räume bilden. Soferne sie nur äußerlich sind, sind ferner die ortverändernden Bewegungen „Resultanten" der Teilräume und aus diesen errechenbar; wogegen die ursprünglichen Bewegungen ihren Gestaltenraum selber bilden und daher aus früheren Teilräumen nicht errechenbar sind.

Zusatz über relative und absolute Bewegung. Bestimmt man die ortverändernde Bewegung als eine Änderung des Verräumlichungszusammenhanges, dann ist es klar, daß alle Bewegungen nur relative sind, da, kurz gesagt, jede Bewegung den Gesamtweltraum ändert. Dies, weil jede abgeleitete Bewegung die vorräumliche Ebene affiziert. Die Relativität aller Bewegungen, die Mach in seinem Widerspruch gegen Newtons „absoluten Raum" so eindringlich und überzeugend darlegte[1]), ergibt sich dann einsichtig. Ob allerdings die Sätze der „speziellen Relativitätstheorie" haltbar sind, möchte wohl zweifelhaft sein.

Ferner versteht sich dann auch, daß die raumbildende Bewegung (z. B. bei der Kristallisation und den chemischen Vorgängen) zugleich ebenfalls den Gesamt-Verräumlichungszusammenhang ändert, daher in dieser Auswirkung zugleich eine bloße ortverändernde Bewegung in sich schließt (die aber nicht das Erste, sondern das Abgeleitete ist). Dagegen kann die raumbildende Bewegung insoferne absolut genannt werden, als sie nicht relativ zu allen anderen Räumen sich vollzieht, sondern aus dem Vorräumlichen, der immateriellen Wesenheit, die sich verräumlicht, bestimmt wird. Besser als von relativer und absoluter Bewegung wird man aber im philosophischen Sinne von mechanischer und wesenhafter Bewegung sprechen können.

[1]) Die Mechanik in ihrer Entwicklung, 3. Aufl. 1897, S. 225ff. u. ö.

2. Teil.

In welchem Sinne ist die Natur eine Ganzheit?

Erſter Abſchnitt.

Vergleich zwiſchen Geiſt und Natur.

Zur Frage, in welchem Sinne die Natur eine Ganzheit ſei, ergab ſich ſchon am Anfange unſerer Unterſuchungen ſoviel, daß zwar Veräußerlichung, Vielheit, Trennung der Teile infolge der Verräumlichung unganzheitliche Weſenszüge der ſtofflichen Welt darſtellen, daß aber ſchon allein die Tatſache gegenſeitiger Einflüſſe der Naturteile (alſo das Gegenteil völliger Gleichgültigkeit, Iſoliertheit) auf eine irgendwie beſtehende Einheit und Unmittelbarkeit hindeute.

Um über dieſe erſte Feſtſtellung hinauszukommen, müſſen wir den Vergleich zwiſchen Geiſt und Natur wieder aufnehmen.

Der Geiſt erwies ſich uns ſeinem tiefſten Weſen nach als Unmittelbarkeit, Innerlichkeit, alſo innere Einheit und Ganzheit. Wodurch iſt er dies aber? Er iſt es vor allem durch das, was wir geiſtige Gemeinſchaft oder Gezweiung nennen, und durch Denken oder Selbſtvergegenſtändlichung (woraus dann erſt andere Erſcheinungen: künſtleriſches Geſtalten und Handeln folgen). Beides, Gezweiung und Selbſtvergegenſtändlichung, iſt nur durch innere Unmittelbarkeit möglich. Gezweiung oder Gemeinſchaft iſt jene grundſätzliche Erſcheinung im menſchlichen Geiſtesleben, in welcher offenbar wird, daß der Menſch nicht abſolut für ſich Sein (Exiſtenz) habe, ſondern nur in Gegenſeitigkeit. Dieſer Gegenſeitigkeit wird der Menſch unmittelbar

inne in der Liebe. Ohne irgendeine Art von Liebe und Verwobensein im Anderen kann geistig niemand bestehen. Das Wesentlichste aller geistigen Gemeinschaft oder Gezweiung ist daher: das Aneinander-Werden der einzelnen Geister. Ihre Individualität wird dadurch nicht ausgelöscht, da sie Eigenleben, vita propria, haben. Was das Denken für das innerste Wesen des Geistes bedeutet, kann man sich am besten klar machen, wenn man die höchste Form des Denkens betrachtet, nämlich das Sichselbst-Denken, das Selbstbewußtsein. Hier wird das Denkende auch das Gedachte, das Subjekt (eben das Sich-Denkende) auch zum Objekte oder Gegenstande. Demnach ist der Geist als Denken: Subjekt-Objekt, zu deutsch: Selbstvergegenständlichung (wie sich schon früher ergab, s. S. 41f.). Das Selbstbewußtsein des Geistes ist das eigentliche, allem anderen zugrunde liegende Denken. In diesem Sich-selbst-zum-Gegenstande-Werden, in dieser Selbstobjektivierung, in diesem Subjekt-Objektsein wird erst das Ich, das den Geist kennzeichnet (Denken, Selbstobjektivierung geschieht aber nur in der Gezweiung). In der Selbstobjektivierung liegt das höchste Zeugnis von innerer Einheit und Ganzheit des Geistes.

Betrachten wir dagegen die Natur, so finden wir in ihr weder geistige Gezweiung, da ihr Innerlichkeit im geistigen Sinne jedenfalls nicht zukommt; noch Denken. Die Unmittelbarkeit, Ganzheit der Liebe und des Denkens kommt der Natur nicht zu. Die Natur denkt nicht, sie denkt wenigstens nicht auf die Weise des menschlichen Geistes, nämlich in Selbstvergegenständlichung (Reflexion, bewußter Subjekt-Objektivierung). Machte sich die Natur sich selbst gegenständlich bewußt, dann wäre sie nicht mehr Natur, sondern Geist. Hier ist also keine Wesensgleichheit von Natur und Geist zu finden.

Nun tritt wieder das echte unterscheidende Merkmal der Natur vom Geiste hervor, das uns überall begegnete: die Verräumlichung. Man darf kurz sagen: Der Geist denkt, die

Natur verräumlicht sich. Da aber die Verräumlichung keine abstrakte, leere Tat ist, die einen leeren Raum zum Ergebnis hätte, sondern dinghafte Eigenschaften es sind, die sich verräumlichen, so können wir richtiger sagen: die Natur ist verräumlichender Bildungstrieb. Der Geist ist Denken, die Natur ist räumliches Bilden, Plastizieren.

Noch bleibt die Frage: Ist in der Verräumlichung irgendeine Entsprechung der Gezweiung enthalten?; und damit irgendeine Art von Unmittelbarkeit? (wie sie ja der Gezweiung zukommt). Diese Frage kann nach all den vorangegangenen Untersuchungen in folgendem Sinne bejaht werden: Insoferne der Raum nicht ein bloßes Außereinander ist, sondern auch — und zwar in Stetigkeit und Gestalt — Einheit, Überräumliches in sich hat; insoferne sind die räumlichen Naturteile auch gegenseitig, und insoferne Gegenseitigkeit ist, muß auch etwas von Einheit, also Unmittelbarkeit sein. Denn da das Überräumliche kein Außereinander sein kann, liegt in ihm notwendig: Einheit der Teile, also unmittelbare Verbundenheit. Zwar, die Natur denkt und fühlt nicht, sondern verräumlicht sich; aber sie geht damit noch nicht in eine Vielheit, ein Nebeneinander schlechthin auseinander; sie bewahrt vielmehr doch noch eine überräumliche Einheit. Nur diese überräumliche Einheit ist es, welche Einfluß, Wirkung der Naturteile aufeinander, Zusammenhang in der Natur überhaupt ermöglicht. Ohne sie könnte nur Gleichgültigkeit, Reaktionslosigkeit im Außereinander der Naturteile herrschen.

Diese innere Einheit, Unmittelbarkeit, Überräumlichkeit in der Natur können wir nicht hoch genug veranschlagen. Die Natur denkt nicht, sondern sie ist im Aneinanderwerden ihrer Teile versunken, so daß sie eben nicht zur Selbstobjektivierung, dem Denken, kommt. Sie jagt gleichsam diesem Aneinanderwerden und der Innerlichkeit, Einheit, die darin liegt, nach, sie ist darin befangen. Bildlich kann man behaupten, daß sie sich darin selbst

genieße. Die Selbstentfaltung der Natur im Auseinandertreten wird bis zum äußersten Ende, bis zu dem Sich-Losreißen in das räumliche Nebeneinander getrieben, aber das Band überräumlicher Einheit wird nicht zerrissen, sondern vielmehr im Entfalten des Nebeneinander erst offenbar, erst aktuiert.

Von dieser Seite her gesehen, darf man kühnlich sagen: Wem das Denken genommen ist, dem bleibt dann noch die Werde-Lust, Bildekraft — und das ist die Natur.

Soll der Vergleich von Geist und Natur über diese grundsätzlichen Ergebnisse hinaus weiter verfolgt werden, so bedarf es eindringlicher Betrachtung und Zergliederung der einzelnen Wesenszüge der Natur selbst, zu der wir nun übergehen.

Auf die Selbstsetzung als Wesenszug des Geistes wurde schon früher hingewiesen (s. S. 41 f.). Die Selbstsetzung kann auch in der Natur nicht fehlen, wie schon der Begriff der Verräumlichung, darin besonders die überräumlichen Erscheinungen der Gestalt und der gestaltbildenden Bewegung (Urbewegung) erkennen lassen. Vgl. dazu unten S. 133 u. ö.

Zweiter Abschnitt.

Die Wesenszüge der Natur, vom Standpunkte der Ganzheit aus betrachtet.

Die Voraussetzungen für die Beantwortung der Frage, in welchem Sinne die Natur eine Ganzheit sei, wurden durch unsere Untersuchungen über Zeit, Raum und Stoff sowie über den Weg der Verräumlichung geschaffen. Sie zeigten, daß die Natur keinesfalls in demselben Sinne wie der Geist als Ganzheit zu betrachten sei, andrerseits aber doch auch nicht als bloße Anhäufung, als Unganzheit, also Mechanismus schlechthin. Nunmehr gilt es, die der Ganzheit entsprechenden sowohl wie widersprechenden Wesenszüge im Einzelnen sorgfältig zu untersuchen und abzuwägen, um zu einem Ergebnisse zu kommen. Zum leichteren Verständnisse des Folgenden stellen wir wieder die Ergebnisse in Form einer Übersicht voran. Wir werden folgende Wesenszüge der Natur finden:

1. Annähernde Selbstlosigkeit und annähernde Gleichartigkeit der Teile (statt der sichtlich hervortretenden Eigenlebendigkeit und Unterschiedlichkeit der Glieder in geistigen wie organischen Ganzheiten);

2. strenge Einheit der Teile;

3. Rückverbundenheit der Teile;

4. Ebenbildlichkeit fremder Ebene; demnach:

5. Ausgliederung im übertragenen Sinne und eine ihr entsprechende Ausgliederungsordnung. — Auf die Frage nach den

verfahrenmäßigen Folgerungen, die sich aus diesen anders gearteten Ganzheitmerkmalen ergeben, beziehen sich die beiden folgenden Punkte:

6. Möglichkeit der Unterstellung einer „Wechselwirkung" der Teile (statt der Unberührbarkeit der Glieder, die ganzheitlich gefordert ist);

7. Möglichkeit der Unterstellung zahlenmäßiger Bestimmbarkeit und mechanischer Ursächlichkeit (statt der Zergliederung des sinnvollen Gliederbaues der Leistungen in echten Ganzheiten).

Wir untersuchen nun der Reihe nach die einzelnen Fragen.

I. Annähernde Selbstlosigkeit und annähernde Gleichartigkeit der Teile in den Naturdingen.

Die geistig-gesellschaftlichen und die organischen Ganzheiten sind dadurch gekennzeichnet, daß ihre Glieder Eigenleben (vita propria) haben. In gesellschaftlichen Ganzheiten sind es besonders die einzelnen Menschen, in den biologischen Ganzheiten die Organe und Zellen, denen verhältnismäßige Eigenlebendigkeit und individuelle Besonderheit, in der sie einander ergänzen, zukommen. Die anorganische Natur dagegen scheint in ihren Setzungen dadurch gekennzeichnet, daß die Teile, z. B. eines Stückes Eisen, eines Steines, so gut wie gleichartig seien. Augenfällig kommt diesen Teilen nicht jene Selbständigkeit zu, die der Eigenlebendigkeit der organischen und geistigen Ganzheiten gliche. Die herrschende Meinung, vor allem die mathematische Physik, spricht den Teilen (wie allerdings auch den Dingen selbst) jegliche Selbstbestimmung und jegliche Eigenlebendigkeit (vita propria) ab, demgemäß auch dem Wesen nach jede individuelle Besonderheit, Ungleichheit. — Das Gleichartige, Unindividuelle der Teile ist nur die andere Seite ihrer Unselbständigkeit, ihres Mangels an Selbstbestimmung, Freiheit, vita

propria. Daher nimmt die mechaniſtiſche Phyſik ein unbedingt eindeutiges, mathematiſch beſtimmbares Verhalten an.

Geht man dagegen von dem immateriellen Grunde der Natur aus und erkennt man die Naturerſcheinungen als deſſen Setzungen[1]), ſo kann eine unbedingte Eindeutigkeit und mathematiſche Beſtimmtheit niemals zugegeben werden. Nun können die Dinge nicht durchaus ohne Selbſtbeſtimmung, demgemäß auch nicht ohne alles und jedes Eigenleben gedacht werden; alſo auch nicht die Teile der Dinge als ſchlechthin ſelbſtlos, darum endlich auch nicht als ſchlechthin gleichartig (homogen). Auch müßte dann die Natur aus lauter abſolut amorphen Stoffen beſtehen, was aber ihre Daſeinsfähigkeit ausſchlöſſe. Denn das Geſtaltloſe iſt nicht. — Indeſſen muß man zugeben, daß die Naturteile mit praktiſchem Erfolge in der Forſchung oft ſo behandelt werden können, *als ob* ſie ſelbſtlos und gleichartig, als ob ſie ohne jede Eigenlebendigkeit und Selbſtbeſtimmung wären.

Daß die Selbſtloſigkeit und Gleichartigkeit der Teile der Naturdinge nur eine annähernde und keine ſchlechthinige iſt, wird auch daraus verſtändlich, daß die räumliche Trennung der geſetzten Dinge und ihrer Teile kein völliges Außereinander, kein völliges Ausſtoßen und Entlaſſen zur Folge hat. Es zeigte ſich auch, daß das räumliche Außereinander doch an Stetigkeit (an ein Kontinuum) gebunden iſt. Dieſes ſchließt aber ein Zuſammenbeſtehen, ein Miteinander der jeweils benachbarten, ſich berührenden Teilchen in ſich. Dazu kommt noch ein anderes, überräumliches Moment, das der Geſtalt.

Stetigkeit und Geſtalt nun beweiſen das Überräumliche und Überſtoffliche der Natur, beweiſen einen überräumlichen Setzungsgrund der Dinge, was ichloſe Teile ausſchließt. Wären die Dinge und ihre Teile wirklich völlig ichlos, ſo müßten ſie

[1]) Vgl. oben S. 130, 77 f. u. ö.

auch gegeneinander gleichgültig sein, was weder im physikalischen noch im chemischen Geschehen zutrifft.

Zusatz über die Wiederholbarkeit und Unwiederholbarkeit der Natur. Trotzdem die Naturabläufe immer denselben Gesetzen folgen, sind sie in ihren konkreten Beschaffenheiten dennoch unwiederholbar und einzig. Dieser Umstand, den wohl niemand bestreiten wird, beweist aber, wenn man ihn ganz bedenkt, daß auch die Naturteile nicht völlig selbstlos und gleichartig sein können.

Denn durchaus selbstlos ist nur das, wo jeder Teil für alle anderen Teile stehen könnte. Das ist in der Natur oft annähernd aber nirgends absolut der Fall. Wäre es der Fall, so schlösse es die Unwiederholbarkeit des Naturgeschehens aus, die aber tatsächlich besteht. Kein Ding gleicht dem andern in allem, sogar unter den Kristallen und Mineralien gleicher Art ist bekanntlich kein Kristall, kein Mineral dem anderen völlig gleich, was sich u. a. daran zeigt, daß man Kristalle, Mineralien und Erden nach dem Fundorte zu erkennen und zu bestimmen pflegt, auch die einelementigen. Daraus folgt, daß sogar die chemischen Grundstoffe nicht absolut gleich und vertretbar sind (auch wenn dies mit unseren Mitteln meist nicht feststellbar ist). Kommt aber allen Mineralien und Grundstoffen nur annähernde, nicht vollständige Vertretbarkeit zu, so ergibt sich: daß die Naturdinge und Naturstoffe nur annähernd, nicht aber vollständig selbstlos und gleichartig sind.

II. Strenge Einheit.

Völlige Selbstlosigkeit der Teile müßte ihre Gleichgültigkeit gegeneinander, müßte ein Zerfallen der Natur bedeuten (weil dann gar nichts mehr von Einwirkung aufeinander, von Naturzusammenhang übrig bliebe). Eine nur annähernde Selbstlosigkeit der Teile wird den Zusammenhang der Naturteile ermöglichen und sogar umgekehrt: eine um so strengere Einheit mit sich bringen, eben weil Eigenleben und Individualität der Teile gering ist.

Das Überräumliche des Naturgrundes verbürgt, daß die Räumlichkeit kein endgültiges Außereinander, kein völliges sich Trennen und Verlieren der Teile in sich schließe. Dieses

Überräumliche bedeutet aber nicht, daß nun auch dieselbe Innigkeit, Gegliedertheit, sinnvolle Ergänzung der Naturteile gegeben sei wie bei den organischen und geistigen Ganzheiten. Vielmehr wird uns gerade durch dieses zwiespältige Wesen der Räumlichkeit — zwar ein Außereinander zu sein, aber durch Stetigkeit und Gestalt eine überräumliche Einheit doch noch zu bewahren — verständlich: daß die Teile der Natur einerseits wie selbstlos und gleichartig erscheinen, andrerseits doch Teile einer setzenden Einheit bleiben. Ist aber überhaupt eine Einheit bewahrt, dann wird sie, wie gesagt, um so strenger, geschlossener sich geltend machen, als die Teile an Selbständigkeit einbüßen. Und eben diesen Fall haben wir in der anorganischen Natur. Diese einfache Einheit ist der Grund der „Strenge" und „Eindeutigkeit" der Naturgesetze. In Wahrheit sind die mathematischen Naturgesetze der Physik nur Unterstellungen, welche die ganzheitlichen Züge der Natur, nämlich die immaterielle Freiheit des Ganzen wie der Teile vernachlässigen. Die Naturgesetze sind nichts Mechanisches, sondern nur eine Folge der Beständigkeit der Selbstsetzung der Natur.

Wird die strenge Einheit der Natur als Gegenstück zu der annähernden Selbstlosigkeit ihrer Teile verstanden, so versteht man auch das verhältnismäßig Mechanische, mathematisch Bestimmte der Natur. Es ergibt sich, daß es der mechanischen Naturauffassung nicht bedürfe, um die praktische Unverbrüchlichkeit der Gesetze anzuerkennen. Der immaterielle Grund der Natur ist aber dennoch nicht verschüttet, die Möglichkeit, daß es auch anders kommen könnte, das Wunder, ist nicht ausgeschlossen; sogar die magische Einwirkung, die nämlich nicht auf die gesetzten fast selbstlosen Teile, sondern auf ihren immateriellen Grund geht, rückt in den Bereich der Möglichkeit.

III. Rückverbundenheit auf fremder Ebene[1]).

Wäre die räumliche Form der Dinge ein schlechthiniges Außereinander, dann wären die Teile der Natur den setzenden Naturmächten endgültig entglitten. Es wäre kein Enthaltensein des Teiles im Ganzen, anders gesagt keinerlei Befaßtheit, keinerlei Rückverbundenheit der Teile in den setzenden Mächten möglich. Aber Stetigkeit und Gestalt bewiesen, daß das Außereinander *nicht* zur absoluten Vereinzelung und Trennung der Teile wurde, woraus folgt, daß ein Überräumliches als Befassendes, d. i. *Rückverbindendes* wirksam bleibt[2]).

Stetigkeit und Gestalt sind Zeugnis des Befassenden oder Rückverbindenden in der Natur. — Aber auch überall dort, wo wir Gattungen und Arten in der Natur dargestellt sehen, erblicken wir zugleich Beweise der Rückverbundenheit. Jedes Mineral, z. B. Quarz, wird von seiner Art (Gattung) gehalten, befaßt, rückverbunden, ebenso lehrt jede chemische Verbindung, z. B. Wasser, dasselbe. Es ist die Quarzheit, die Wasserheit, die als Art und Gattung das einzelne Stück in sich befaßt, rückverbindet. Gleichwie die gesprochenen Worte im Denkenden, bleiben die einzelnen Quarze und Gewässer in der Quarzheit und Wasserheit, d. h. die Exemplare in der Gattung rückverbunden. Das Wort besteht nur, indem es gleichzeitig im Sprechenden gedacht, enthalten bleibt; das Quarzstück nur, indem es zugleich in der Quarzheit vorgebildet bleibt, enthalten bleibt.

Freilich kann die in der anorganischen Natur vorliegende Rückverbundenheit nicht mit der geistigen gleichgesetzt werden,

[1]) Der kategorialen Reihenfolge nach sollte die Ausgliederung und Ausgliederungsordnung vor der Rückverbundenheit behandelt werden. Lediglich aus Gründen der Darstellung ist hier eine andere Reihenfolge gewählt.

[2]) Über den Begriff der Rückverbundenheit s. meine Kategorienlehre, 1924, S. 218ff.

denn das Denkende gliedert sich in Gedanken aus, das Überräumliche aber im Räumlichen, also auf einer anderen Ebene. Wir nennen sie darum Rückverbundenheit fremder Ebene oder vermittelter Ordnung.

Die Rückverbundenheit weist abermals auf den Begriff des Dinges hin. Es ist ja stets ein bestimmtes Etwas, das sich verräumlicht und rückverbunden wird, das Ding. Hier zeigt sich aber eine Stufenleiter von Rückverbundenheiten. Denn haben wir die Dinge, so können wir bei ihnen nicht stehen bleiben: Die einzelnen Dinge sind wieder selbst befaßt, rückverbunden in der Gegenseitigkeit der Dinge, in ihren Arten und Gattungen, die jeweils in Gesellschaften (z. B. Mineralgesellschaften) innerhalb bestimmter geschichtlich-konkreter Landschaften (d. i. ein bestimmtes Beisammensein bestimmter Gattungen und Arten von Dingen) auf der Erde auftreten. Die Erde ist wieder im Sonnensystem befaßt, dieses im Weltall. Außerdem kann die Erde von der pflanzlichen Lebewelt, diese von der tierischen und diese von der menschlichen Natur, soferne sie das Anorganische, Pflanzliche und Tierische in sich faßt, überhöht gedacht werden. (Überdies ist das Anorganische vom Leben, dieses schließlich vom menschlichen Geiste überhöht zu denken — ein Gedankengang, der aber nicht hierher gehört.) Daraus ergäbe sich folgende Stufenleiter der Rückverbundenheiten, und zwar von unten hinauf gesehen:

1. Das Nebeneinander der Raumteile ist rückverbunden in Stetigkeit und Gestalt. Die Gestalt zeigt wenigstens in gewissem Sinne die räumliche Einheit des Dinges an[1]); daraus können wir folgern:

2. Die Dinge (mit ihren sich verräumlichenden Eigenschaften) sind rückverbunden in Gattungen und Arten sowie deren Gesellschaften innerhalb ihres geschichtlich-konkreten Beisammenseins in Landschaften.

[1]) Über die Eigenschaften der Dinge s. unten bei der Unterscheidung von Teilinhalten und Stufen, S. 144ff. u. ö.

3. Die Gattungen und Arten der Dinge mit ihren Gesellschaften innerhalb der Landschaften sind rückverbunden im Gesamtganzen der Erde; diese wieder im Sonnensystem; dieses wieder im Weltall.

Außer diesem Bilde ist auch ein anderes zu entwerfen, von oben hinunter. Von oben hinunter wäre der Stufenbau der naturhaften Rückverbundenheiten umgekehrt: Gott (Geist); Weltall; Sonnensystem; die Erde mit ihren Gattungen und Arten der Dinge, die in Erdteilen, Landschaften, Dinggesellschaften sich darstellen; und endlich die einzelnen Dinge mit ihren Eigenschaften, ferner Stetigkeit und Gestalt des Verräumlichten; der Raum (die räumlichen, getrennten Teile der Dinge, durch Stetigkeit und Gestalt vor dem Versinken in der absoluten Vereinzelung zurückgehalten).

Diese Sätze über die Rückverbundenheit zeigen uns ein großartiges Gebäude der Natur. Haben wir damit zum Teile auch schon Späteres vorweg genommen, so lehren sie doch unzweifelhaft: daß auch die anorganische Natur Rückverbundenheit kenne. Es folgt daraus insbesondere, daß die Natur von diesem höchsten Merkmale der Ganzheit, der Rückverbundenheit, nicht ausgeschlossen ist. Denn Rückverbundenheit heißt, daß das Gesetzte (Ausgegliederte) im Setzenden (Ausgliedernden) ideell verbleibe, nochmals vorhanden sei. Und das trifft für den immateriellen Grund der stofflichen Natur zu. Wird diejenige Erscheinung, welche diese Erkenntnis bisher wohl am meisten verhindert hat und ihr immer wieder entgegenstand, nämlich der Raum, richtig verstanden, nämlich nicht als leerer Behälter, sondern als eine Form des Sichdarstellens eines Etwas, dann ist auch im Bereiche der anorganischen Natur der Begriff der Rückverbundenheit nicht mehr unerschwinglich. Gibt es ein Überräumliches im Raume, ein Rückverbindendes selbst in der räumlichen Getrenntheit (wir fanden es in Stetigkeit und Gestalt), dann liegt es klar am Tage, daß auch das räumlich Sich-

setzende über dem Gesetzten bleibt und es in sich befaßt. Das Gesetzte ist nicht ausgeschlossen und dahin im räumlichen Außereinander, sondern es ist gehalten und innebleibend in dem, was es setzt.

Die Rückverbundenheit gleicht einem nährenden Feuer, das durch die ganze Natur geht. Auch Goethes Systole und Diastole erklärt sie. Sie ist es, die die Dinge vor dem Vergehen in das Nichts bewahrt, ihnen Halt und Haltung (ἕξις) verleiht. Darum ist sie auch ein Zug des Ausgegliederten zu seinem Ursprunge. Ohne diesen kann die Natur nicht gedacht werden. Denn die Natur ist kein Uhrwerk, das der Schöpfer machte, aufzöge und verließe, sondern sie bleibt mit dem Schöpfer in innerer Verbindung. Wie das zu denken sei, darauf gibt uns der Begriff der Rückverbundenheit die Antwort.

IV. Ebenbildlichkeit fremder Ebene

als Grundlage der Vereigenschaftung des sich Verräumlichenden.

Daß Rückverbundenheit in der Natur tatsächlich bestehe, das allein verbürgt uns schon, daß Ganzheit in der anorganischen Natur nicht völlig ausgestorben sei.

Wo Ganzheit ist, muß aber auch Ebenbildlichkeit sein. Wie steht es damit? Den Schlüssel bietet uns auch hier die Räumlichkeit. Aus der Räumlichkeit der Naturdinge folgt, daß das Wesen jener immateriellen Mächte, die sich in der Natur darstellen, nur uneigentlich nachgebildet werden könne. Denn die Selbstdarstellung verbleibt nicht in derselben, immateriellen Ebene, sondern vollzieht sich auf einer anderen Ebene des Seins, der Räumlichkeit.

Wir haben den Vollzug der Verräumlichung früher gründlich betrachtet und gefunden, daß das Wesen der Naturmächte sich: 1. in einer Zeitgestalt ausspreche, und 2. diese Zeitgestalt erst auf die ganz andersartige, fremde Seinsebene der Räumlichkeit

übertragen, übersetzt werden müsse. Die Kategorie der Ebenbildlichkeit ist daher im Bereiche der stofflich-räumlichen Natur nicht völlig verschwunden, aber es ist nur eine übersetzte, transponierte, projizierte Ebenbildlichkeit, die hier erreicht wird. Vom Überräumlichen (Immateriellen) durch die Zeitgestalt hindurch ins Räumliche geht der Weg der Selbstdarstellung der Natur. Darum nennen wir die Ebenbildlichkeit der Natur nur eine vermittelte Ebenbildlichkeit oder auch eine Ebenbildlichkeit fremder Ebene. Wir können sie auch als Ebenbildlichkeit ferner Ordnung bezeichnen.

Der Übertritt von der Zeitgestalt in die Raumgestalt geschieht durch bestimmte Eigenschaften, eben solche Eigenschaften, die sich verräumlichen (Licht, Wärme usw.). Diese Übertragung kann auch nicht Sinnbildlichkeit genannt werden (es wäre denn im uneigentlichen Sinne), weil ja der Sinngehalt infolge des Überganges in die fremde Ebene nicht erkannt wird. Welche überräumlichen Wesenheiten uns der Quarz gegenüber dem Diamanten, das Wasser gegenüber den Felsgesteinen darstellen, davon ist uns kaum etwas zugänglich.

Über Sinnbildlichkeit s. unten 3. Teil, II, 4.

Wir haben alle ganzheitlichen Wesenszüge der Natur aufgesucht und sie begrifflich bestimmt. Damit sind wir zur Untersuchung desjenigen Begriffes gerüstet, der das Schicksal des Ganzheitsbegriffes der Natur gegenüber besiegelt, des Begriffes der Ausgliederungsordnung.

Dritter Abschnitt.

Die Ausgliederungsordnung.

Nunmehr erhebt sich die letzte Frage zum Ganzheitsbegriffe der Natur, die Frage, ob und in welchem Sinne in der Natur von Ausgliederung und Ausgliederungsordnung geredet werden könne? Denn alle bisherigen Bestimmungen beweisen nur soviel, daß es nicht ausgeschlossen sei, die Natur in irgendeiner Weise als Ganzheit zu betrachten. Sie zeigen aber noch nicht, wie das tatsächlich zu vollziehen, wie das ganzheitliche Verfahren zu gestalten sei? Darüber entscheidet zuletzt die Tatsache der Ausgliederung. Denn nur eine nach bestimmter Ordnung ausgegliederte Naturwirklichkeit kann unmittelbar zum Gegenstande ganzheitlicher Wissenschaft werden.

Es besteht in der Welt der Natur, im Gegensatze zur Welt des Geistes, keine schlechthin durchschaubare, keine einsichtig verstehbare, keine sinnvolle Ausgliederung. In welcher Weise wir dennoch versuchen können, von einer Ausgliederung zu reden, lehrt uns von allen entwickelten Begriffen am deutlichsten der Begriff der Ebenbildlichkeit fremder Ebene: die Natur kann darnach eine Ausgliederung vermittelter Art, fremder Ebene und zwar, wie wir wissen, verräumlichter Ebene.

Ehe wir hieran anknüpfen, fragen wir, welche Voraussetzungen unsere bisherigen Untersuchungen für den Begriff der Ausgliederung entwickelten und in welchem Sinne sie

verwertbar wären? Bisher haben wir folgende Voraussetzungen dafür entwickelt: die annähernde (nicht völlige) Selbstlosigkeit und Gleichartigkeit der Teile; die strenge Einheit; die Ebenbildlichkeit fremder Ebene; die Rückverbundenheit.

Aus der annähernden Selbstlosigkeit und Gleichartigkeit der Teile folgt eine weitgehende Schrumpfung der inneren Gliederung der Naturdinge, so sehr, daß ihre Ganzheit für die praktische Forschung sogar in Frage gestellt wird. Die strenge Einheit jedoch deutet darauf hin, daß Ganzheit dennoch bestehe, in dem Sinne nämlich, daß keine bloße Summe von Teilen da sei. Jedenfalls schließt aber eine solche Ganzheit keine reiche Eigenlebendigkeit, keine lebensvolle Gliederung der Teile in sich. Ein vollgültiger Zug von Ganzheit wäre dagegen die Rückverbundenheit. Allerdings haben wir diese unzweifelhaft nur für die Räumlichkeit überhaupt, nämlich in Stetigkeit und Gestalt, nachweisen können; die Rückverbundenheiten der Dingwelt in einem Stufenbaue wurden nur vorweggenommen (s. S. 137f.). Gleichviel, daß von Rückverbundenheit oder Befaßtheit in der anorganischen Natur überhaupt gesprochen werden kann, ist jedenfalls ein Hinweis auf Ganzheit, die zergliedernder Betrachtung zugänglich zu sein scheint. Nicht einheitlich zu deuten ist endlich die Ebenbildlichkeit fremder Ebene. Einerseits weist sie zwar abermals darauf hin, daß die Ganzheit nicht völlig verloren gehe; denn es gibt ja Ebenbildlichkeit; andrerseits handelt es sich aber nur um eine Ebenbildlichkeit, die nicht in der artgleichen Seinsebene verharrt, also um eine aus dem Immateriellen in das Räumlich-Stoffliche übertragene Ganzheit. Und hiermit sind wir bei dem entscheidenden Zuge der in der Natur auftretenden Ganzheit angelangt: dieses bloß Übersetzte, Transponierte, Mittelbare ist es, was die im Wesensgrunde überstoffliche Natur in ihrer verräumlicht-stofflichen Bestimmtheit kennzeichnet. Es ist das, was uns die Eigenart der Ausgliederung der Natur erst wahrhaft verstehen

lehrt (und uns ja auch bei der Rückverbundenheit schon begegnete).

Die Ausgliederung in der Natur ist eine grundsätzlich andere als im Geiste. Die geistige Ausgliederung bleibt bei sich selbst, die naturhafte ist vermittelt.

Der Begriff der Ausgliederungsordnung gilt demnach für die Natur nicht im gleichen Sinne wie auf der geistigen Ebene, nicht im gleichen Sinne wie z. B. von einer Ausgliederung der Gesellschaft, der Wirtschaft, des subjektiven Geistes zu sprechen ist; sondern nur übertragen, projiziert von der vorstofflichen auf eine andersartige, nämlich die räumlich-stoffliche Ebene. Was wir in den räumlich-stofflichen Erscheinungen vorfinden, ist gleichsam nur die Bilderschrift der überräumlichen und überstofflichen Natur, der natura naturans, welche den Erscheinungen zugrunde liegt.

In dem dargelegten bedingten Sinne gibt es auch in der anorganischen Natur eine Entfaltung, welche **Ausgliederungsordnung** genannt werden darf. Und zwar besteht sie:

1. nach dem Zeugnisse der Rückverbundenheiten, die sich in der Naturordnung finden, aus einem **Stufenbaue** (gleichviel, wie weit dieser praktisch verfolgbar sei);

2. nach dem Zeugnisse der Einheit der Dinge aus Eigenschaften, Inhalten (Beschaffenheiten, Qualitäten wie z. B. Wärme), die in allen Stufen wiederkehren, also **„Teilinhalte"** oder **„Teilganze"** genannt werden dürfen.

Die Begriffe „Stufenbau" und „Teilinhalt" sind das echte Zeugnis einer bestehenden Ausgliederungsordnung, aber, das muß immer festgehalten werden, sie haben in der Natur nicht dieselbe Bedeutung wie im Geiste und wie in der organischen Ganzheit. Es handelt sich, wie wir so eindringlich betonten, in der Natur nur um eine vermittelte Ausgliederung, um Ausgliederung und Ebenbildlichkeit fremder Ebene. Diese Ein-

schränkung gilt daher auch für die Begriffe „Stufenbau" und „Teilinhalt".

Daß wir aber die Unterscheidung von Stufenbau und Teilinhalten, und wäre es auch nur formell, überhaupt machen können, ist schon ein ungeheuerer Schritt nach vorwärts, nichts Geringeres als eine Befreiung von der rein mechanistischen, mathematischen und mengenhaften Naturbetrachtung.

Aber nach der anderen Seite hin bleibt infolge der nur vermittelten Gültigkeit der Begriffe Ebenbildlichkeit und Ausgliederung entscheidend: eine **sinnvolle** Gliederung der Teilinhalte und Stufen, insbesondere ein sinnvoller Leistungszusammenhang der Teilinhalte, wie ihn die geistigen Ganzheiten zeigen, ist infolge der Übertragung des Vorräumlichen auf die räumlich-stoffliche Ebene nicht mehr wahrzunehmen.

Wie weit unsere Begriffe „Teilinhalt" und „Stufenbau" trotz dieser wesentlichen Minderung ihrer ganzheitlichen Artung dennoch der Naturbetrachtung Dienste zu leisten vermögen, wird erst die Durchführung zu lehren haben.

Wir beginnen diese mit dem Stufenbau, weil für ihn die Darlegung der Rückverbundenheit schon vorarbeitete (s. S. 137f.).

I. Der Stufenbau.

1. Begründung des Begriffes des Stufenbaues.

a) Der heimliche Dingbegriff in den Naturwissenschaften. Der Stufenbau. Es ist vor allem der Begriff der Rückverbundenheit, welcher uns auf den Begriff des Stufenbaues hinweist. Denn wenn das Niedere im Höheren rückverbunden, befaßt ist, ergibt sich ein Stufenbau dieser Schichtungen, nämlich der Gattungen und Arten und schließlich der einzelnen Dinge. Umgekehrt: haben wir einmal den Begriff des Dinges, so folgt von selbst seine Überhöhung durch Arten

und Gattungen. Man denke an die Mineralogie, in der Gattungen und Arten ähnlich wie in der Botanik vorkommen.

Dem Dingbegriffe widerstreitet nun die mathematische Physik. Sie muß, wie sich zeigte (s. oben S. 11 ff. u. ö.), den Dingbegriff verfahrenmäßig ablehnen, ihn in „Beziehungen" auflösen (z. B. der Wärme und Elektrizität). Es ist aber ein grundsätzlicher Irrtum der mathematischen Physik, daß man die Eigenschaften als solche, *ohne Dinge*, rein abstrakt behandeln könne; daß ein Zusammenhang der Eigenschaften in jeweils gestaltenden Einheiten, den Dingen, nicht bestehe. Die Eigenschaften treten in Wahrheit stets nur an den Dingen auf. Zuzugeben ist, daß sich die Unterstellung, als ob die Einheit der Dinge und ihrer Stufen nicht da wäre, als ob daher die Eigenschaften jeweils an und für sich selbst, die „Beziehungen" losgelöst von den Dingen bestünden, in der Physik nach einer bestimmten Seite hin fruchtbar erwies; aber sie erschöpft den Gegenstand nicht. Vielmehr ist diese Unterstellung nur durch das mathematische Verfahren geboten, denn dieses kann das Irrationale, Nichtmeßbare der Einheit des Dinges nicht erfassen. Daraus folgt aber nicht, daß diese Unterstellung das Wesen der Natur bezeichne.

Lassen sich doch sogar dort, wo geistige Ganzheiten bestehen, Eigenschaften abstrakt darstellen. Z. B. kann man die Eigenschaften des Kriegers abstrakt darstellen, seine Tapferkeit, Zucht, Waffengeübtheit, Leibesgewandtheit ohne von ihrem Zusammenhang in einem bestimmten Heere zu sprechen. Aber jedes Heer ändert kraft seiner verschiedenen Einrichtung und Volksbestimmtheit diese Grundeigenschaften ab, fördert und erzieht sie in einem anderen, ganz bestimmten Zusammenhange, prägt daher das Kriegertum in seiner Weise. Ähnlich kannte auch die individualistische Volkswirtschaftslehre keine Stufen (Dinglichkeiten, Einheiten), also keine Volkswirtschaften, Betriebe usw., sondern überall nur Eigenschaften, nämlich Preise, Preisgesetze. Gerade dieser letztere Vergleich ist lehrreich. Er zeigt nämlich, daß es nicht das Wesen des Gegenstandes war, welches Verleugnung von Einheit, Dingheit, Stufe forderte, sondern lediglich: das Verfahren, und zwar auch hier das atomistische und mengenhafte, mathematische Verfahren.

Je weniger das rein mathematische Verfahren herrscht, um so mehr zeigt sich aber auch in den anorganischen Naturwissenschaften, daß sich der Dingbegriff trotz alledem geltend macht. Schon in der Chemie stellen die sog. Grundstoffe, Verbindungen und Gruppen bis hinauf zu den Abteilungen des „periodischen Systems" nichts anderes als Dingbegriffe und Stufenbegriffe (Art- und Gattungsbegriffe) dar. Die Zurückführung auf mechanische und atomistische Elementarvorgänge ist in Wahrheit immer mehr ein Anhängsel geblieben und zuletzt undurchführbar[1]). Handgreiflich finden wir aber in der Mineralogie, Geologie, Geographie, Meteorologie, Astronomie überall den Dingbegriff, so in Form von: Mineralgesellschaften, Gattungen und Arten der Mineralien; oder von bestimmten (also dinglichen) Landschaften, Kontinenten, Lufthüllen der Erde; ferner von Planetensystemen und einzelnen Himmelskörpern.

Alle diese Wissenschaften widerstreben der Auflösung in mathematische Gesetzmäßigkeiten und Formeln. Sie haben ihren Schwerpunkt in der Darstellung der bestimmten Dinge und ihres Enthaltenseins in Dingen höherer Ordnung, d. h. in Arten und Gattungen, also in einem Stufenbau.

Sollten aber nicht auch in der mathematischen Physik selbst die Spuren des durch das Verfahren vergewaltigten Dingbegriffes noch zu finden sein? Diese für das Wesen der Physik grundsätzlich wichtige Frage ist in der Tat zu bejahen! Wir können folgende Spuren von Dingbegriffen feststellen: 1. der Atombegriff; 2. der Begriff einer sog. „energetischen Differenzierung der Materie"; 3. die Erscheinungen arteigener Gegenseitigkeit von Eigenschaften an bestimmten Dingen; 4. Hinweise auf die Endlichkeit der Welt und 5. auf die Einmaligkeit der Naturvorgänge.

[1]) Vgl. oben S. 26ff. u. ö.

Inwieferne der Atombegriff nichts als ein letzter Rest des Dingbegriffes, sozusagen der geschrumpfte „Täger von Beziehungen" ist, der an die Stelle des echten Substanzbegriffes (der ebenfalls als „Träger von Beziehungen" behandelt wurde) trat, haben wir schon in früheren Zusammenhängen erörtert (s. S. 11f.).

In der Feldphysik und in verwandten Richtungen wird öfters der Begriff der „energetischen Differenzierung der Materie" gebraucht. Das ist insoferne ein heimlicher Dingbegriff, als die Abgrenzung dieser „energetischen Differenzierung" in bestimmter Weise vorgenommen werden kann (schließlich kann das Atom mit seinen Kraftzentren Proton und Elektron usw. selbst als ein solches Differenzierungsgebiet betrachtet werden). Hier handelt es sich in Wahrheit schon nicht mehr um ein bloßes Nebeneinander von Erscheinungen, um bloße „Komplexe", sondern um Gesamtzusammenhänge und in dinghafter Einheit gedachte Gegebenheiten. Denn der Begriff eines solchen „Differenzierungskomplexes" wird ja in Wahrheit als Inbegriff zusammenbestehender und zusammengehöriger Eigenschaften behandelt, also als Ding.

Wesentlicher noch als diese und ähnliche bezeichnende Aushilfen des mathematischen Beziehungsdenkens, ja von entscheidender Bedeutung ist die Tatsache: daß die Physik immer wieder auf arteigene Gegenseitigkeiten der Eigenschaften stößt, die an bestimmten Dingen haften. Z. B. ist der Satz „die Körper werden durch Wärme ausgedehnt" — in bestimmten Gegenseitigkeiten (Kombinationen) von Eigenschaften nicht gültig, so beim Wasser. Die Erwärmung von Wasser von 0° auf 4° führt bekanntlich zum Gegenteil der Ausdehnung. Es handelt sich hier nicht um eine Anomalie der Wärme, sondern um eine ganz bestimmte, arteigene Gegenseitigkeit von Eigenschaften, die in der Einheit eines bestimmten Dinges, des Wassers, wurzelt.

Dieses Beispiel lehrt uns schon, daß insbes. die Chemie den Dingbegriff in Wahrheit auf Schritt und Tritt verwendet. Die Chemie hat überall Eigenschaften in Gegenseitigkeit vor sich, daher in Wahrheit durchaus Dingbegriffe zu bilden, und zwar Gattungs- und Artbegriffe und Begriffe von Unterarten, Spielarten. Die Chemie stößt dabei unaufhörlich auf unstetes, sprunghaftes, anormales Verhalten der physikalischen Eigenschaften, indem z. B. Erwärmung die Reaktionsgeschwindigkeit einmal erhöht, das andere Mal erniedrigt, Erwärmung die Löslichkeit einmal erhöht, das andere Mal hemmt. Wir haben oben (S. 28f.) einige Beispiele solcher Art angeführt, jedem Kundigen werden sie in reichem Maße zur Hand sein. Sie beweisen nicht nur, daß die mechanistischen Erklärungsweisen in der Chemie versagen, sondern darüber hinaus geben sie Zeugnis von der Gültigkeit des Dingbegriffes: die verschiedenen chemischen Dinge zeigen eine so verschiedene Gegenseitigkeit des Werdens der Eigenschaften aneinander, daß allgemeine physikalische und mathematische Gesetze Einbuße erleiden. Die Art und Individualität des Dinges, seine Eigenlebendigkeit, kommt zutage.

Daß diese Individualität in dem Setzungsgrunde der Dinge, in den vorräumlichen Wesenheiten, die in der Natur erscheinen, liegt, wird nun abermals nahegelegt.

Ferner weist der Begriff einer endlichen Welt auf einen Stufenbau hin, da er ja ein geschlossenes Weltall annimmt. Daß dieser Begriff in der heutigen Physik nicht mehr ganz unmöglich ist, darf hier immerhin erwähnt werden. Allerdings wird die Möglichkeit einer begrenzten Welt in der Theorie Einsteins dadurch erkauft, daß sie die Euklidische Metrik und damit den Raum unserer Anschauung verläßt, also die Annahme macht, daß der reale Raum ein geometrisches Gefüge besitze, das unserer Anschauung unzugänglich und nur mit mathematischen Formeln darstellbar sei. Eine anschauliche Vor-

stellung der gekrümmten vierdimensionalen Raum-Zeitwelt Einsteins ist bekanntlich unvollziehbar. Damit ist ihr Wert für den Dingbegriff in unserem Sinne wieder zweifelhaft. — Ebenso liegt noch kein Ansatz dazu vor, den Begriff einer endlichen Welt auch für die einzelnen Grundbegriffe der Physik selbst zu verwerten. Erst dann würde er ja auch methodologisch im Dingbegriffe enden.

Endlich gehört noch der Begriff der Nichtumkehrbarkeit der Naturvorgänge, wie er im 2. Hauptsatz der mechanischen Wärmetheorie sich ergibt, hierher. Denn er weist auf Einmaligkeit hin. Und Einmaligkeit, Individualität ist ohne bestimmte Dinglichkeit nicht denkbar. (Mehr darüber unten S. 231 ff.)

Da der Dingbegriff, ganzheitlich verstanden, auf den Stufenbau führt, der Stufenbau aber auf die Ausgliederungsordnung, so verbleibt uns nur die Aufgabe, den Stufenbau — der uns übrigens schon aus dem Zusammenhange der Rückverbundenheiten bekannt ist[1]) — nunmehr als Bestandteil der Ausgliederungsordnung zu erkennen. Daß sich die Dinge in Stufen ordnen, ist eine Grundtatsache der Ausgliederungsordnung der Natur, damit aber ein Zeugnis ihrer ganzheitlichen Artung. — Der ganzheitliche Stufenbau gliedert sich wesensgemäß von oben hinunter. Geht man von oben hinunter, so ergeben sich folgende uns schon vertraute Unterscheidungen:

1. Die Gesamtnatur, das Weltall, als höchster Inbegriff der Gattungen und Arten der Dinge.

2. Das Sonnensystem als Glied des Weltalls. In ihr:

3. Die Erde als Inbegriff der uns zugänglichen Gattungen und Arten der Dinge.

4. Die Unterganzheiten der Erde, nämlich die bestimmten Erdteile, Landschaften und deren Körpergesellschaften, welche endlich

[1]) Vgl. oben S. 137 f.

5. die einzelnen Dinge einschließen. Die Dinge selbst sind wieder ein Inbegriff von Eigenschaften (Teilinhalten), die sich verräumlichen. Daraus folgt als Ende des Stufenbaues

6. die Raumgestalt der Dinge, das heißt der Raum als letzte Stufe (zugleich aber auch als letzte Eigenschaft, vgl. dazu die Tafel oben S. 53).

Unserer Physik sagt der Begriff des Stufenbaues nichts. Aber gerade er vermöchte auf das echte Naturgefühl zurückzulenken. Das Naturgefühl der Alten wußte mehr davon. Unsere Erde ist ihnen mit der gesamten Natur innig verkettet. Dem alten Mythos ist die Erde die Gemahlin des Himmels. Die Erde empfängt unendliche Einflüsse der Sonne, der gesamten Gestirnwelt (auch heute gibt es ja wieder den Begriff der „kosmischen Strahlungen") und des Mondes. Letztere zeigen sich auch uns Heutigen namentlich in gewissen Krankheitszuständen und magnetischen Zuständen.

Auch die alte Welt kannte den dargestellten Gesamtstufenbau der Natur, aber sie dachte ihn in immer höhere Seinsarten übergehend. Aristoteles unterschied folgenden Stufenbau: die Erde wird umfaßt (begrenzt) vom Wasser, das Wasser von der Luft, die Luft vom Äther. Der Raum des Äthers ist der obere Himmel, der als die ruhende Grenze des körperlich Bewegten nicht mehr von einem anderen begrenzt (umfaßt) wird und dem unbewegten Göttlichen näher steht als die unteren Kreise[1]). Alle Bewegung des Niederen geht vom Höheren aus[2]).

b) Goethes dingliche Naturbetrachtung. Hat sich ergeben, daß der Dingbegriff in Physik und Chemie in Wahrheit auch heute eine, wenn auch heimliche und verdeckte, aber unentbehrliche Rolle spielt, trotz des mathematischen und atomistischen Verfahrens; so folgt, daß bei anderer verfahrenmäßiger Einstellung der Dingbegriff eine größere Rolle spielen würde.

Ein Beispiel, dessen hier rühmlich zu gedenken ist, bildet die Farbenlehre Goethes, welche das Dingliche überall zur Geltung bringt. Die Farben sind nach Goethe „Taten des Lichtes,

[1]) Aristoteles, Physik IV, c, 5; c, 1, VIII, 6.

[2]) Platon, Phaidros, 245c; Aristoteles, de coelo IV, 3.

Taten und Leiden"[1]). Das Licht selbst ist nach Goethe unsichtbar. Erst an den verschiedenen Dingen (Medien) tritt es in verschiedenen Farben hervor. Nach Goethe sind zur Farbe nötig: Licht, Finsternis und Körperwelt. Die Grundtatsachen der Farbenbildung sind dann folgende: Licht, durch ein trübes Mittel (z. B. Nebel) gesehen, wird gelb; Finsternis durch ein helles Mittel (z. B. der dunkle Weltraum durch die erleuchtete Luft) gesehen, blau. „Mittel" ist aber ein Ding. Zur Erzeugung der Farben bedarf es heller und finsterer Naturgegenstände. Überdies bezieht Goethe noch das jeweilige bestimmte Verhältnis zum Sehorgan ein. So hat Goethe einerseits das Auge, andrerseits den polar gegliederten, nämlich aus hell und dunkel bestehenden Gegenstand zur Theorie der Farben nötig. Goethe sieht die Natur dinglich und sinnlich. Sein Verfahren ist wesenhafter als das mathematische.

Goethe selbst gibt in der Einleitung zum „Entwurf einer Farbenlehre" (1810) den Hauptinhalt seiner Lehre mit folgenden Worten an: „Gegenwärtig sagen wir nur soviel voraus, daß zur Erzeugung der Farbe Licht und Finsternis, Helles und Dunkles oder, wenn man sich einer allgemeineren Formel bedienen will, Licht und Nichtlicht gefordert werde. Zunächst am Lichte entsteht uns eine Farbe, die wir gelb nennen, eine andere zunächst an der Finsternis, die wir mit dem Worte blau bezeichnen. Diese beiden, wenn wir sie in ihrem reinsten Zustande dargestellt vermischen, daß sie sich völlig das Gleichgewicht halten, bringen eine dritte hervor, welche wir grün heißen. Jene beiden ersten Farben können aber auch an sich selbst eine neue Erscheinung hervorbringen, indem sie sich verdichten oder verdunkeln. Sie erhalten ein rötliches Ansehen, welches sich bis auf einen so hohen Grad steigern kann, daß man das ursprüngliche Blau und Gelb kaum darin mehr erkennen mag. Doch läßt sich das höchste und reine Rot, vorzüglich in physischen Fällen, dadurch hervorbringen, daß man die beiden Enden des Gelbroten und Blauroten vereinigt. Dieses ist die lebendige Ansicht der Farbenerscheinung und -erzeugung. Man kann aber auch zum spezifiziert Blauen und Gelben ein fertiges Rot annehmen und rückwärts durch Mischung hervorbringen, was wir vorwärts durch Intensieren bewirkt haben. Mit diesen drei oder sechs

[1]) Zur Farbenlehre, Vorwort (1810).

Farben, welche sich bequem in einen Kreis einschließen lassen, hat die elementare Farbenlehre allein zu tun . . .

Sollen wir sodann noch eine allgemeine Eigenschaft aussprechen, so sind die Farben durchaus als Halblichter, als Halbschatten anzusehen, weshalb sie denn auch, wenn sie zusammengemischt ihre spezifischeren Eigenschaften wechselseitig aufheben, ein Schattiges, ein Graues [nicht also, wie Newton behauptet, Weiß] hervorbringen"[1]).

Wir führen der Vollständigkeit halber noch die folgenden Worte Goethes an: „Das höchst energische Licht, wie das der Sonne . . ., ist blendend und farblos. So kommt auch das Licht der Fixsterne meist farblos zu uns. Dieses Licht aber durch ein auch nur wenig getrübtes Mittel gesehen, erscheint uns gelb. Nimmt die Trübe eines solchen Mittels zu oder wird seine Tiefe vermehrt, so sehen wir das Licht nach und nach eine gelbrote Farbe annehmen, die sich endlich bis zum Rubinroten steigert" (§ 150). — „Wird hingegen durch ein trübes, von einem darauffallenden Lichte erleuchtetes Mittel die Finsternis gesehen, so erscheint uns eine blaue Farbe, welche immer heller und blasser wird, je mehr sich die Trübe des Mittels vermehrt, hingegen immer dunkler und satter sich zeigt, je durchsichtiger das Trübe werden kann, ja, bei dem mindesten Grad der reinsten Trübe als das schönste Violett dem Auge fühlbar wird" (§ 151). — „Wenn diese Wirkung und die verschiedene Weise in unserem Auge vorgeht und also subjektiv genannt werden kann, so haben wir uns auch

---

[1]) Goethes naturwissenschaftliche Schriften, hrsg. von Rudolf Steiner, 3. Bd., S. 90 f., Stuttgart o. J. (Union deutsche Verlagsgesellschaft). — Bei dieser Gelegenheit sei auf Rudolf Steiners sorgfältige Ausgabe der naturwissenschaftlichen Schriften Goethes nachdrücklich hingewiesen. Sie ist mit reichlichen, den Kern der Sache treffenden Erläuterungen und Anmerkungen versehen, die dem Leser das Verständnis aufschließen und das Verhältnis der Leistung Goethes zur heutigen Naturwissenschaft zeigen erörtern.

Aus dem großen Schrifttum über Goethe:

A. Hansen, Goethes Morphologie der Pflanzen, 1907.

J. G. Carus, Goethe 1842 (Neudruck, Dresden, Verlag J. Jeß).

R. Magnus, Goethe als Naturforscher, Leipzig 1906.

A. Naef, Idealistische Morphologie und Phylogenetik, Jena 1919.

v. Lippa, Der Aufstieg von Kant zu Goethe, Berlin 1921.

Paul Kaemmerer, Auge und Sehkraft, Geiselgasteig bei München, 1929. Josef Hoffmeister, Goethe und der deutsche Idealismus, Leipzig 1932.

durch objektive Erscheinungen von derselben noch mehr zu vergewissern. Denn ein so gemäßigtes und getrübtes Licht wirft auch auf die Gegenstände einen gelben, gelbroten oder purpurnen Schein, und ob sich gleich die Wirkung der Finsternis durch die Trübe nicht ebenso mächtig äußert, so zeigt sich doch der blaue Himmel in der Camera obscura ganz deutlich auf dem weißen Papier neben jener anderen körperlichen Farbe" (§ 152)[1]).

Die chemischen Farben entstehen nach Goethe dadurch, daß die Oberflächenschicht gefärbter Körper durchsichtig ist und wie ein trübes Mittel wirkt.

Bedeutsam ist auch folgende grundsätzliche Äußerung Goethes. Er sagt: „. . . man hat bisher das Licht als eine Art von Abstraktum, als ein für sich bestehendes und wirkendes, gewissermaßen sich selbst bedingendes Wesen angesehen. Von dieser Vorstellungsart jedoch die Naturfreunde abzulenken, sie aufmerksam zu machen, daß, bei prismatischen und anderen Erscheinungen, nicht von einem unbegrenzten bedingenden, sondern von einem begrenzten bedingten Lichte, von einem Lichtbilde, ja von Bildern überhaupt, hellen oder dunklen, die Rede sei dies ist die Aufgabe, welche zu lösen, das Ziel, welches zu erreichen wäre" (§ 361). — „Das Leuchtende, welches hier [in der Camera obscura] wirkt, ist ein Begrenztes, und die Sonne wirkt hier, indem sie scheint und strahlt, als ein Bild. Man mache die Öffnung in dem Laden der Camera obscura so klein als man kann, immer wird das ganze Bild der Sonne hereindringen" (§ 309).

Wie sehr Goethe von der Bedeutung seiner Lehre — und mit Recht — durchdrungen war, bezeugen folgende Worte, die er zu Eckermann am 13. Februar 1829 sprach: „Auf alles, was ich als Poet geleistet habe, bilde ich mir gar nichts ein. Es haben treffliche Dichter mit mir gelebt, es lebten noch trefflichere vor mir und es werden ihrer nach mir sein. Daß ich aber in meinem Jahrhundert der schwierigen Wissenschaft der Farbenlehre der Einzige bin, der das Rechte weiß, darauf tue ich mir etwas zugute, und ich habe daher ein Bewußtsein der Superiorität über viele."

Wir haben die Lehre Goethes hier ausführlicher wiedergegeben als es sonst dem Rahmen dieses Buches entspräche. Unser Grund ist, daß wir in ihr eine geniale, nichtmathematische, durchaus anschauliche und dingliche Lehre vor uns haben. Ist auch Goethes Farbenlehre, weil ohne Lichttheorie, unvoll-

[1]) a. a. O., S. 135.

ständig; die Grundtatsachen, auf die sich Goethe stützt, sind unbestreitbar und die Grundgedanken seiner Lehre unwiderleglich. Bis heute aber übergeht die exakte Wissenschaft diese Lehre. Warum? — weil sie unfähig ist, das Verhältnis beider Verfahren, des undinglich-mathematischen und des dinglich-anschaulichen, zueinander zu verstehen und zu klären. Vielleicht wurden Du Bois und Helmholtz, als sie sich seinerzeit so unverständig gegen Goethe wandten, auch unbewußt von dem Gefühl geleitet, einen anderen Forschungsgrundsatz gegen ihn verteidigen zu müssen.

2. Die Dinge in ihrer Gliedhaftigkeit.

Die Bedeutung der Wiederherstellung des Dingbegriffes im Rahmen des Stufenbaues liegt darin: daß alle einzelnen Körper und Naturdinge als Besonderungen größerer Gesamtheiten, größerer Allgemeinheiten begriffen werden; und daß das Aufeinanderwirken der Dinge nur aus ihrem Enthaltensein in den größeren Gesamtheiten zu erklären sei, das heißt zuletzt aus ihrer Gliedhaftigkeit, ihrer gemeinsamen Rückverbundenheit. Das ist von grundsätzlicher Bedeutung. Die Einwirkung der Dinge aufeinander wäre nicht möglich, wenn sie aus den Teilen, die schon vorher da waren (Korpuskeln, Atomen, Molekülen) bestünden, denn woher sollte die „Beziehung" dieser Teile zueinander und die „Beziehung" ihrer „Resultanten" (der Dinge) zueinander dann kommen? — nur dadurch ist das möglich, daß im jeweils höheren Ganzen (zuletzt im Gesamtganzen der Natur) Regungen, Taten, Äußerungen stattfinden, welche die einzelnen Dinge — als Glieder — ergreifen, welche sie in ihrer Gliedhaftigkeit affizieren, ihre Eigentätigkeit anregen. Erkennt man, daß jedes Ding in einem Stufenbau enthalten (rückverbunden) ist, dann ergibt sich der Gesamtzusammenhang als das Erste, die Dinge und ihre Teile als das Zweite.

Die jetzige Physik steht genau genommen in Widerspruch zu der makrokosmischen Ansicht, wonach sich die Weltkörper und auf diesen die einzelnen Dinge aus einem undifferenzierten heißen Zustande entwickelt hätten — denn dem Begriffe der jetzigen körperlichen Dinge und Naturerscheinungen merkt man in der Physik nichts von diesem Hervorgehen aus dem Allgemeinen an! Nicht eine allgemeine Natur, eine große Gesamteinheit, sondern die einzelnen Stoffteilchen, Atome und Korpuskeln werden zum Ersten gemacht! Aus logisch richtigem Denken ist das nicht zu verstehen, sondern nur aus Einem: der materialistischen Einstellung der letzten drei Jahrhunderte.

In der Abgrenzung der Dinge sind einige Schwierigkeiten zu überwinden. Um den Dingbegriff richtig zu fassen, muß man sich in Physik und Chemie daran gewöhnen, die großen Ausmaße der Natur zu berücksichtigen. Daß die höheren Stufen dem Dingbegriffe unterliegen, ist augenfällig. Das Weltall mit Gattungen und Arten, das Sonnensystem, die Erde mit dem Monde und ihren Unterganzheiten (Erdteilen, konkreten Landschaften, Körpergesellschaften) — das alles sind arteigene Ganzheiten, also Dinge höherer Stufen. Wo aber sind die letzten Stufen, die letzten Glieder, also die i. e. S. sog. Dinge? Überall dort, wo sich eine eigene Wirkeinheit, eigene Gegenseitigkeit zeigt. Daher wohl der einzelne Kristall, aber nicht das einzelne Glas Wasser ein Ding ist, sondern Wasser bestimmter Art, das bestimmte Eigenschaften in bestimmter Gegenseitigkeit zeigt, z. B. einer Qualle. Überragend wichtig ist gegenüber dem individuellen Gegenstande die Art und Unterart, der er angehört.

Dächte man nach heutiger Art, so wären die angeblichen Korpuskeln, die einzigen Dinge, die letzten „Bausteine", welche (ganzheitlich gesehen) den Stufenbau der Dinge nach unten hin begrenzten. Da wir die Atome aber als erste Gegebenheiten

leugnen müssen, kann von dieser inneren Abstufung vom Standpunkte der Ganzheit aus keine Rede sein.

Daß die Dinge verhältnismäßig selbständige Wirkeinheiten bilden, äußert sich:

1. in der schon besprochenen Gegenseitigkeit der Eigenschaften (s. oben S. 147f.);

2. in der Einheit ihrer Räumlichkeit, der Gestalt. Spurenweise hat jedes Ding Gestalt, selbst das sog. amorphe hat noch inneres Gefüge und fast alle Stoffe sind kristallinisch oder geradewegs kristallisch (wie sich früher ergab, s. oben S. 74ff.).

Die meisten empirischen Gegenstände allerdings (z. B. Mineralien, Erden) sind selbst keine Dinge, sondern nur Anhäufungen solcher, nämlich kleiner Kriställchen, denn sie sind kristallinisch. Als bloße Anhäufungen von Dingen sind sie natürlich unempfindlich für Gestalt. Ihre Teilchen aber haben Gestalt und sind daher Dinge. Im strengsten Sinne wären darnach nur diejenigen physischen Erscheinungen Dinge, die gegen ihre Gestaltungsänderung nicht ganz gleichgültig sind. Eine wesentliche Erscheinung ist daher: die Gestaltempfindlichkeit der Naturdinge. Die sich verräumlichenden Wesenheiten drängen zu Bildern, drängen zur Gestalt, ihre Eigenschaften sind also ohne Raumgestalt nicht möglich. Daraus folgt: Eigenschaft ist zwar vor Gestalt, aber Eigenschaft stellt sich in Gestalt dar. Darum ist es auch nicht richtig, daß es eine Physik ohne Lehre von der Gestaltempfindlichkeit der Dinge gäbe. Selbst in der rein mengenhaften Auffassung der Naturvorgänge, welche die mechanische Physik kennzeichnet, kommt die Gestaltempfindlichkeit in versteckter Art vor: Wärme und Gestaltänderung; Elektrizität und Dissoziation; Elektromagnetismus und Verlauf der Kraftlinien; Licht und Geradlinigkeit (oder Wellenförmigkeit, „Ablenkung") der Fortpflanzung — das sind einige Beispiele für viele andere. Freilich zeigen auch diese Beispiele klar, daß die Physik den Gestaltbegriff umgehen und an seine Stelle

nur mengenhafte Erscheinungen setzen will (während dagegen Goethe zeigte, daß Farbe an Raumgestalt geknüpft sei, denn sie entsteht an stofflichen Dingen, die notwendig Gestalt haben)[1]). Zugleich will sie ja damit auch den Dingbegriff selbst auflösen. Nun kann man dem rein mengenhaften Verfahren diesen Vorgang allerdings nicht verwehren. Was aber daran gerügt werden muß, ist, daß die Unterstellung der reinen Mengenhaftigkeit der Naturvorgänge auch die Leugnung alles Nichtmengenhaften, die Leugnung der Gestalt, aller Ganzheit überhaupt, auch der vermittelten, und damit auch alles echt Dinglichen in der Natur zur Folge hat. Gerade die angedeuteten Erscheinungen beweisen aber, daß die Physik Dinglichkeit und Gestaltung vorfindet, sobald sie die rein mengenhafte Betrachtung verläßt.

3. Die Einheit des Dinges beruht zuletzt darauf, daß es von einem bestimmten Ausgliederungsgrunde gesetzt wird. Dieser bildet seine vorräumliche Mitte, sein ideelles Zentrum. Den Begriff der Ausgliederungsmitte (des Zentrums) anzuerkennen, ist der heutigen Physik allerdings unmöglich. Es offenbart sich aber nicht zuletzt in dem, was wir die ekstatische Beeinflußbarkeit der stofflichen Dinge, z. B. durch sog. magnetische Einwirkung des Menschen nennen können. Man denke insbesondere an die Bewegung der Dinge ohne Berührung, die sog. Fernbewegung oder Telekinese, ferner an Erhebung (Levitation), Klopfen, Tischrücken, Materialisation u. a. Die mechanistisch-mathematische Physik von heute geht allerdings über Erscheinungen dieser Art hinweg. Es ist aber vergebens, erwiesene Tatsachen zu leugnen.

4. Die Zeugnisse des Dingbegriffes finden sich auch in anderen Naturerscheinungen, zu denen ohne den Dingbegriff überhaupt kein Zugang ist. Zu diesen Erscheinungen gehört die Schönheit der Natur. Von der Schönheit der Dinge

[1]) S. oben S. 83ff., 68ff. u. ö.

weiß uns die Physik allerdings nichts zu sagen, da ihr auch der Begriff der Gestalt und ebenso des Überräumlichen, das sich in ihr darstellt, unerschwinglich ist.

Zusatz über die Frage: Fernwirkung oder Nahewirkung? Es ist hier der Ort, vom Standpunkte des Verhältnisses der Dinge aus der Frage Fernwirkung oder Nahewirkung? zu gedenken.

Mach äußerte einmal, es sei ebenso unbegreiflich, daß ein Körper durch Berührung als in die Ferne wirke. Er hatte damit unzweifelhaft Recht: vom Standpunkte des bloßen Nebeneinanders der Körper aus läßt sich eben die Natur überhaupt nicht begreifen.

Das Newtonsche Gravitationsgesetz $\frac{m \cdot m'}{r^2}$ war ein Fernwirkungsgesetz. Faraday und Maxwell brachten den Grundsatz der Nahewirkung zur Geltung. Und in der Tat ist dieser vom Standpunkte der Infinitesimalrechnung aus der allein folgerichtige. Auch die Stetigkeit des Räumlichen der Natur zwingt dazu. Dennoch müssen wir auf die Frage: Fern- oder Nahewirkung? antworten: Weder Fern- noch Nahewirkung, sondern Mittewirkung. Kein Ding kann in Wahrheit als solches (als Einzelnes, Getrenntes, für sich Gedachtes) auf ein anderes Ding wirken, weder in die Ferne, noch durch stetiges Fortschreiten im Nahen. Vielmehr muß jedes Ding seine gliedhafte Stellung im Ganzen verändern, dadurch das Ganze beeinflussen und erst vom geänderten Ganzen aus wird auch das andere Ding — und zwar nach Maßgabe seiner Gliedhaftigkeit — verändert. Das ideelle Zentrum, die ideelle Mitte der Ganzheit, muß also beeinflußt werden und dadurch erst wird das Enthaltensein des Dinges im Ganzen, geändert[1]).

Dies näher zu begründen und Beispiele hiefür anzuführen, ist nach allem früher Gesagten überflüssig. Wir haben es in anderen Zusammenhängen hinlänglich ausgeführt. Vgl. oben S. 53, S. 115 u. ö., unten S. 218 ff. u. ö.

II. Folgerungen aus dem Begriffe des Stufenbaues.

Der Begriff des Stufenbaues kennzeichnet sich in der ganzheitlichen Kategorienlehre dadurch: daß auf allen Stufen alle

[1]) Vgl. meine Kategorienlehre 1924, S. 270 ff. (Unberührbarkeit der Teilganzen und Stufen).

Eigenschaften (Teilinhalte) vorkommen[1]). Diese Folgerung dürfen wir auch für die Stufen der Natur ziehen. In der Tat sind im ganzen Weltall und auf jedem Gestirn und schließlich in jedem einzelnen Ding stets alle Eigenschaften grundsätzlich vorhanden. Dieser Satz ist denn auch nicht neu. Bekanntlich sagte schon Leibniz, die Materie sei ein Teich voller Fische, und jede Monade ein Spiegel des Weltalls. Es gibt kein Ding, das nicht Raumgestalt, Wärme, Elektromagnetismus, Chemismus usw. aufwiese. Und es kann auch keinen Ort im Weltraum geben, wo dies nicht in irgendeinem Sinne (wenigstens zuständlich) der Fall wäre.

So lehrt uns der Begriff des Stufenbaues die Natur wieder anschaulich, wieder als Ganzes zu erfassen und zu erleben, sowohl dinglich wie zuständlich. In beider Hinsicht weist uns ja schon unsere einfache Sinneserfahrung von einzelnen Dingen fort auf Sonne, Mond und Erde als Gesamtganzes, da ohne Sonne sich Licht, Farbe, Wärme, Witterung, Chemismus auf der Erde gewaltig änderten. Die Kopernikanische Lehre dehnte diese Ganzheit zum gesamten Sonnensystem und schließlich bis zum Fixsternsystem aus.

In dieser Grundanschauung der Natur, wonach überall alle Eigenschaften in ihr gegenwärtig sind, wissen wir uns auch mit Goethe eins, der im Vorwort zu seiner Schrift „Zur Farbenlehre" (1810) sagt: „Farben und Licht stehen zwar untereinander in dem genauesten Verhältnis, aber wir müssen uns beide als der ganzen Natur angehörig denken; denn sie ist es ganz, die sich dadurch dem Sinne des Auges besonders offenbaren will.

„Ebenso entdeckt sich die ganze Natur einem anderen Sinne. Man schließe das Auge, man öffne, man schärfe das Ohr und vom leisesten Hauch bis zum wildesten Geschrei, vom einfachen Klang bis zur höchsten Zusammenstimmung, vom heftigsten, leidenschaftlichen Schrei bis zum sanftesten Worte der Vernunft ist es nur die Natur, die spricht, ihr Dasein, ihre Kraft, ihr Leben und ihre Verhältnisse offenbart, so daß

[1]) Vgl. mein Buch: Tote und lebendige Wissenschaft, 4. Aufl. 1935, S. 104ff.

ein Blinder, dem das unendlich Sichtbare versagt, im Hörbaren ein unendlich Lebendiges fassen kann.

„So spricht die Natur hinabwärts zu anderen Sinnen, zu bekannten, verkannten, unbekannten Sinnen; so spricht sie mit sich selbst und zu uns durch tausend Erscheinungen . . .

„So mannigfaltig, so verwickelt und unverständlich uns oft diese Sprache scheinen mag, so bleiben doch ihre Elemente immer dieselbigen"[1]).

Aus dem Begriffe des Stufenbaues im ganzheitlichen Sinne folgt außer dem Vorhandensein der Grundeigenschaften auf allen Stufen ferner auch: die Gegenseitigkeit der Eigenschaften. Wenn überall grundsätzlich die ganze Natur anwesend, grundsätzlich alle Eigenschaften vertreten sind, dann sind diese Eigenschaften auch in irgendeiner Weise aufeinander hingeordnet, d. h. haben sie ineinander Dasein (im ontologischen Sinne), werden sie aneinander und ändern sich mit- und durcheinander. Die heutige Physik kann diese Schlußfolgerung allerdings nicht mitmachen. Sie betrachtet alle Eigenschaften, z. B. die Wärme, je für sich allein, abstrakt, eben damit gibt sie ja den Dingbegriff auf. Sind aber die Eigenschaften Äußerungen des Dinges (höherer oder niederer Stufe), dann sind sie stets mit den anderen Eigenschaften ein Ganzes, dann ist ihr Sein und Verhalten stets von den anderen Eigenschaften mit abhängig, ihr Werden nur im Miteinander möglich.

Damit führt uns die Erörterung des Stufenbaues auf die der Teilinhalte oder Eigenschaften hinüber.

III. Die Teilinhalte.

1. Die Frage des sinnvollen Wesenszusammenhanges und der Ableitbarkeit der Teilinhalte.

Die Teilinhalte oder Teilganzen der Natur sind die sich verräumlichenden Eigenschaften oder Naturqualitäten, wie

[1]) Goethes naturwissenschaftliche Schriften, hrsg. von Rudolf Steiner, 3. Bd., Stuttgart o. J., S. 77ff.

Elektromagnetismus, Wärme, Schwere, Bewegung usw. Die Natureigenschaften sind deswegen Teil-Inhalte, weil sie, wie in den echten Ganzheiten, auf jeder Stufe vorhanden sind.

Die Kenntnis der Eigenschaften oder Teilinhalte wechselt bekanntlich mit dem Stande der jeweiligen Physik. Von Röntgenstrahlen, Radioaktivität, Heßstrahlen wußte man früher nichts. Die Naturphilosophie muß sich daher gerade in diesem Punkte Beschränkung auferlegen und sich hüten, sich an den augenblicklichen Stand des Erfahrungswissens zu haften.

Die für die Ganzheitsbetrachtung entscheidende Frage ist: ob, wie bei den echten Ganzheiten so auch in der Natur, ein sinnvoller Zusammenhang zwischen den Teilinhalten vorhanden sei? Wäre das der Fall, dann wäre ihre Darstellung nicht mehr nur größenmäßig möglich, sondern würde überdies den Verrichtungs- oder Leistungsbau der Natur erfassen. In der Volkswirtschaftslehre z. B. wird die zahlenmäßige und statistische Erfassung der Erscheinungen zu einer bloßen Hilfsbetrachtung herabgedrückt, weil der Begriff der Leistung (z. B. Vorreifeleistung oder Erfindung, Marktreifeleistung oder Handel) den sinnvollen Zusammenhang des Gliederbaues der Wirtschaft zur Darstellung bringt. So steht es aber in der Natur nicht. Ein sinnvoller Leistungszusammenhang der physikalischen Eigenschaften der Dinge (Wärme, Elektrizität usw.) ist der Forschung keinesfalls schlechthin zugänglich. Warum? Weil die Natur nicht denkt, sondern sich verräumlicht. Denken ist sinnvoll bestimmt, Raum und Stoff dagegen stellt sich unmittelbar als Menge, Größe dar. Die räumlich-stoffliche Natur zeigt im gegenseitigen Aneinander-Werden, gegenseitigen Sich-Bedingen der Erscheinungen wohl noch eine Entsprechung zur geistigen Gezweiung (Gezweiung, Gemeinschaft = gegenseitiges Aneinander-Werden); aber sie hat keine klare Entsprechung zum Sinnvollen, zum Denken. Denn, so ergab sich schon früher, alles selbstbewußte Denken ist, sich selbst zum Gegenstande

werden, aller Geist ist ideelles Subjekt-Objekt (in Gezweiung). Die Natur aber ist nicht Subjekt-Objekt, sie wird sich nicht selbst zum Gegenstande — sie ist als verräumlicht zur äußerlichen Erscheinung geworden, zum Stofflich-Objektiven und dadurch mengenmäßig bestimmt. Da die Natureigenschaften nur räumlich vermittelt werden, gehören sie in dieser ihrer vermittelten Erscheinungsweise nicht mehr der Ebene des Sinnvollen, des Gedankens selbst, an.

Wenn die Natur gleichwohl „denkt" — soferne es in ihr ja nicht mechanisch zugeht — dann doch auf eine andere, uns unerschwingliche Art. Ist aber in der Natur in unserem Sinne kein Denken, dann auch kein sinnvoller Denkzusammenhang ihrer Setzungsweisen. Darum lassen sich Licht, Farbe, Ton, Wärme, Masse, Bewegung wohl empfinden, aber sie lassen sich nicht aus einem sinnvoll-logischen Zusammenhange ableiten.

Eine logische Ableitung der Natur versucht zu haben, war der Irrtum der Naturphilosophie Schellings und mehr noch Hegels. Wenngleich der von ihnen dargestellte logische Zusammenhang kein einfacher Denkzusammenhang, sondern ein dialektischer war, also nur aus Gegensätzen, d. h. zugleich doch irrational aufgebaut war; so vermag doch auch die dialektische Logik nicht, das Schema der Narurinhalte ableitend zu entwerfen. Schelling faßte die Natur als Geist, Hegel als Begriff — das war zu hoch gegriffen! Zwar sollte sie nur „depotenzierter Geist" (Schelling), „Begriff in seinem Andersein" (Hegel) sein, aber solange die Methodik doch ableitend blieb, konnte diese Einschränkung nicht fruchten.

Auch die Betrachtung der Natur nach Zwecken geht zu einfach vor und stellt an die Natur zu hohe Anforderungen, nämlich wieder denkmäßige. Denn sinnvolle Zwecke können zuletzt nur dort sein, wo ein denkender Wille zugrunde liegt. Andrerseits wird im äußern Zweckbegriffe die Natur zu ärmlich aufgefaßt. Die Natur wie die Kunst vergeuden. Bilden,

Plastizieren, Sinnlichkeit Leben, liegen auf einer höheren Ebene als das Zweckmäßige, Haushälterische.

Wo kein bewußter Gedanke, da ist also das Sinnvolle und im Besonderen sinnvolle Gliederung von Leistungen nicht möglich. Aber muß das Sinnvolle darum in jeder Art fehlen?

Diese große Frage wäre nur für jenen Standpunkt zu bejahen, welcher der Natur keinen immateriellen Grund zugesteht, sondern sie ausschließlich in mechanisch-atomistischen oder energetisch-formalen Vorgängen erschöpft sein läßt, wie dies die Physik seit Galilei und Newton tut. Von unserem Standpunkte aus kann dagegen in jener vermittelten, eingeschränkten Weise, die durch den Übergang auf eine andere (die räumliche) Ebene vorgezeichnet ist, der Natur ein innerer Zusammenhang ihrer Setzungen, ein folgerichtiger Zusammenhang ihres Tuns nicht schlechthin fehlen. Wir sagen ein „innerer", also nicht völlig sinnfreier, aber allerdings auch nicht in geistig-logischer Weise sinnvoller Zusammenhang!

Wir nennen diesen Zusammenhang, der einem tieferen Eindringen in das Wesen der Natur, wie wir glauben, nicht völlig verschlossen ist, den inneren Wesenszusammenhang der Setzungen oder den Zusammenhang innerer Setzungsfolge. Aus dem Wesen der Sache nämlich müssen gewisse Setzungsweisen, Teilinhalte der Natur verständlich werden, ohne daß darum allerdings schon ableitbare, d. h. schon logisch-sinnvolle Leistungszusammenhänge gegeben wären, und gar solche, die ohne äußere Erfahrung möglich wären.

2. Versuch eines Verständnisses der Teilinhalte der Natur aus der Ausgliederungsordnung.

Das Verständnis der Teilinhalte oder Eigenschaften aus der Ausgliederungsordnung der Natur ist die höchste und schwierigste Aufgabe, die einer Naturphilosophie gestellt werden kann. Die platonisch-aristotelische Naturphilosophie suchte die Natur-

eigenschaften teleologisch zu begreifen und abzuleiten (besonders im Timaios), ebenso die scholastisch-aristotelische Naturphilosophie; die Schelling-Hegelische Naturphilosophie suchte dieses Ziel auf dialektischem Wege, und zwar durch Ableitung aus dialektischen Gegensätzen, zu erreichen. Beide Versuche sind in der Geschichte gescheitert.

Die ganzheitliche Naturphilosophie darf demgegenüber dessen gewiß sein, wirksamere Begriffsmittel und Handhaben zur Lösung dieser schwierigen Aufgabe zu besitzen. Sie wird sich aber trotzdem weit mehr bescheiden müssen als ihre Vorgänger und von Anbeginn auf eine Ableitung verzichten, dagegen auf ein Begreifen der sinnvoll-gliedhaften Stellung der Natureigenschaften im Ganzen ihr Augenmerk richten. Ihre Begriffsmittel liegen:

1. in den ganzheitlichen Grundkategorien der „Ausgliederung" und „Rückverbundenheit" überhaupt, darunter

2. insbesondere in der Kategorie der „Ausgliederungsordnung" mit ihrer grundlegenden Unterscheidung von Stufenbau und Teilinhalt, womit Dinge (nämlich Stufen) einerseits und Eigenschaften (d. h. Teilinhalte) andrerseits grundsätzlicher und klarer als früher gesondert werden;

3. vor allem sodann im Begriffe des Vorranges. Der Vorrangbegriff wird, wie zu zeigen, zu nichts Geringerem als zum Gegenbegriffe gegen die mechanische Ursächlichkeit. Er wird, wie ebenfalls zu zeigen ist, auf der Grundlage zur Geltung kommen, daß die innere Setzungsfolge der Stufen und Teilinhalte mit der Verräumlichung wesentlich zusammenhängen muß.

Versuchen wir, uns von der inneren Setzungsfolge der Natur aus die Gliederung der Teilinhalte verständlich zu machen, so bietet sich uns, nach allem Bisherigen, von selbst Zeit und Raum als erste Grundlage dar. Daraus ergibt sich aber des weiteren die Unterscheidung: der auf Zeit und Raum be-

zogenen Eigenschaften von den noch übrigen Eigenschaften (wozu noch das Verhältnis zu den Sinnesempfindungen kommt). Das bedeutet dann folgende Einteilung:

1. die Eigenschaften, die wesenhaft mit der Verzeitlichung zusammenhängen oder die zeitbezüglichen Eigenschaften;

2. die Eigenschaften, die wesenhaft mit der Verräumlichung zusammenhängen oder die raumbezüglichen (raumbegründenden) Eigenschaften;

3. die übrigen Eigenschaften (z. B. Wärme, Elektrizität). Diese dürfen wir, wie sich zeigen wird, die wesenseigenen Eigenschaften der Natur nennen; sie werden sich aber zugleich als auf das Leben hingeordnete herausstellen, also als: die die Naturgrundlage des Lebens und des Geistes bildenden Eigenschaften oder die lebensbezüglichen Eigenschaften.

4. Außerdem lassen sich die Natureigenschaften noch unter dem Gesichtspunkte unserer Sinnesempfindungen betrachten. Doch fällt dies zunächst nicht in die innere Setzungsfolge der Natur und wird daher erst später zu berücksichtigen sein (vgl. unten 3. Teil, I, 3).

Es wird sich später zeigen, daß dem Vorrange nach die Reihenfolge wäre:

1. die zeitbezogenen Eigenschaften;

2. die wesenseigenen, sich erst verräumlichenden Eigenschaften; z. B. Wärme, Elektrizität;

3. die raumbegründenden oder raumbezüglichen Eigenschaften.

Nur aus Gründen des verständlicheren Lehrvortrages halten wir die obige Reihenfolge ein, welche — gegen den Vorrang — die raumbezüglichen Eigenschaften vor die wesenseigenen stellt.

A. Die zeitbezüglichen Eigenschaften.

Von solchen Eigenschaften werden wir nur im uneigentlichen Sinne sprechen können. Denn die Verzeitlichung, das hat sich schon gezeigt, steht vor der Verräumlichung und damit vor der räumlichen Form der Eigenschaften überhaupt. Die Eigen-

schaften sind erst als verräumlichte wirklich, erst wenn sie Raumform angenommen haben, sind sie Natureigenschaften. Daher kann die Zeit selbst unmittelbar nicht als arteigene Eigenschaft in der Natur auftreten, es können sich auf sie nicht unmittelbar Eigenschaften beziehen.

Dennoch tritt die Bezogenheit auf die Zeit in bestimmter Weise besonders hervor: überall dort, wo wir von **Zeitmaß oder Rhythmik** sprechen. Die Erfüllung des Rhythmischen aber ist der **Ton.** Allerdings ist der Ton physikalisch ein Inbegriff von Luftschwingungen, also eine besondere räumliche Zustandgestaltung von schon vorhandenen Stoffen (der Luft). Aber nicht diese Zustandform macht ihn zum Ton, sondern seine enge Gebundenheit an Zeitmaß, Rhythmik.

Zeitbezogene Eigenschaften gibt es also nur in vermittelter Weise. Rhythmik und Ton sind nicht unmittelbare, sondern nur mittelbare Erscheinungen der Verzeitlichung, nämlich ihre Erscheinung in der jeweils schon verräumlichten Natur. In diesem Sinne kann man sagen: die Schallwellen sind nur ein Leichnam des Tones.

B. Die raumbezüglichen Eigenschaften.

Festen Boden haben wir dagegen unter den Füßen, wenn wir von jenen Eigenschaften der Natur sprechen, die wesenhaft mit der Verräumlichung zusammenhängen, daher raumbezüglich oder raumbegründend zu nennen sind.

Es sind dies alle Eigenschaften, in denen die Bildung, Gestaltung und Umgestaltung des Raumes selbst zur Erscheinung kommt. Diese Eigenschaften folgen daraus, daß alle anderen Eigenschaften, z. B. Wärme, Elektrizität, erst Räumlichkeit annehmen müssen. (Von diesen anderen oder wesenseigenen Eigenschaften der Natur ist später noch zu sprechen.)

Die Gestalt ist Ende und Krönung der Verräumlichung, Ende und Krönung des Bildungstriebes der Natur. Welche

Tathandlungen, Verhaltensweisen der Natur führen zum Ziele der Raumgestalt? Das ist die Frage, die uns schon einen Fingerzeig zum weiteren Verständnisse der Eigenschaften gibt.

Blicken wir auf den Weg der Verräumlichung, den wir so eindringlich betrachteten, zurück (s. S. 68ff.), so ist klar, daß wir die ursprünglichen Tathandlungen der Verräumlichung, welche Ausbreitsamkeit und Rückbezüglichkeit zugleich ist, nicht selbst als Naturerscheinungen (Eigenschaften) erfassen können. Denn diese Tathandlungen sind ja erst der Übergang aus dem Vorräumlichen, sie liegen vor der räumlichen Erscheinungswelt, gehören ihr nicht selbst an. Wir müssen uns daher an die jeweils schon verräumlichten Erscheinungsformen halten.

Überlegt man alles in allem, so ergeben sich folgende grundsätzliche Erscheinungsformen der Verräumlichung: die ursprüngliche raum- und gestaltbildende Bewegung, die wir schon von früher her kennen); die Gestaltungskraft oder Kohäsion (i. w. S.); und die abgeleiteten Raumkräfte mit der abgeleiteten oder Raum umbildenden Bewegung.

a) Die ursprünglichen Eigenschaften.

Es ergibt sich folgende Übersicht:

1. Die aus dem Vorräumlichen wirkende Gestaltungskraft selbst bleibt noch so sehr im Vorräumlichen, daß sie als physikalische Erscheinung nicht faßbar ist. Sie hängt daher eng zusammen

2. mit der Urbewegung oder raum- und gestaltbildenden Bewegung.

3. Die Erscheinungsform beider ist die Kohäsion, welche den empirischen Gestaltungszustand bestimmt. Zu ihr gehören daher auch die Aggregatzustände oder grundsätzlichen Gestaltungsformen der Materie.

Zu „1" und „2". Denken wir an unser Beispiel der Kristallbildung (s. oben S. 70ff.), so wird es klar, daß es eine erste Bewegung geben muß, in der die Gestalt und mit ihr der Raum

selbst gebildet wird. Sie ist etwas anderes als die Schwerebewegung, denn sie ist den Gravitationskräften durchaus zuwider. Sie hebt sie auf, steht über ihnen. Wir können sie daher auch Urbewegung oder ursprüngliche Bewegung nennen. Da jede in der Erfahrung beobachtbare Bewegung, auch die der Kristallbildung, nur eine Umbildung schon gebildeter Gestalten (und Räume) ist, d. h. stets auf Umgliederung gegebener Räumlichkeiten beruht, so ist in der empirischen Kristallbildung wohl etwas von der Urbewegung oder gestaltbildenden Bewegung vorhanden, aber sie arbeitet mit schon verräumlichtem Stoffe (Lösungsteilchen usw.), ähnlich wie das keimende Leben stets mit der Voraussetzung schon vorhandenen Lebens, schon vorhandener „organischer Materie", arbeitet. Jede empirische Gestaltbildung ist daher zugleich Umbildung, nicht absolute Neubildung.

Dennoch hat die Gestaltbildung etwas Ursprüngliches. Die Erscheinung der Urbewegung kann daher nicht mechanischen Gesetzen (d. i. abgeleiteten Gesetzen) gehorchen. Die Urbewegung ist Grundlage anderer Bewegungen, aber selbst der Beobachtung nicht zugänglich.

Zu 3. Kohäsion und Aggregatzustände. Jene Äußerungsform der Gestaltungskraft und der Urbewegung, welche bereits im physikalischen Sinne völlig in die Erscheinung tritt, ist der Zusammenhalt der Masse oder die Kohäsion sowie die mit ihr verbundenen Gestaltungszustände oder Gestaltungsstufen, die man Aggregatzustände nennt.

Die durch Urbewegung gebildete Räumlichkeit muß nun durch eine konkrete, d. h. in schon bestimmter Erscheinungsform auftretende Gestaltungsweise gekennzeichnet sein. Wir nennen sie Kohäsion oder Kraft der Gestaltung, Kraft des Zusammenhaltes eines Körpers (bzw. der Teilräume schon gebildeter Räume). Das erste, worin sich die Gestaltungskraft und Urbewegung zeigen, ist also eine solche Kraft, die nicht

mehr Raumbildung schlechthin ist, sondern jeweils als ein Zusammenhalt der schon gebildeten Raumbestimmtheit (z. B. der „Masse" eines Körpers oder der Gebilde irgendwelcher Kraftlinien) auftritt. Diese bestimmte, konkrete Kraft des Zusammenhaltes heißt in der Physik Kohäsion. Die Kohäsion ist die bestimmte physikalische Erscheinungsform der Gestaltungskraft. Je nach der Art der Kohäsion ergeben sich bestimmte Gestaltungsweisen oder Aggregatzustände.

Die Zusammenhaltkraft oder Kohäsion hat selbst wieder verschiedene Äußerungen oder Formen, in denen sie erscheint, so in: Härte, Festigkeit, Sprödigkeit, Elastizität, Dehnbarkeit u. ä.; aber auch die sog. Aggregatzustände gehören, wie erwähnt, dazu, da sie ja nichts anderes sind als arteigene Gestaltungszustände, Kohäsionsweisen oder -stufen, Grade der Gestaltung oder Kohäsion.

Da die Gestalt eine Einheit, etwas Überräumliches ist, so dürfen wir als gestaltbildend nur ansprechen: was sich mit der Entfernung nicht abschwächt, was also dem Newtonischen Gesetze und dem Coulombischen Gesetze nicht gehorcht. Denn Einheit schließt Abschwächung aus. Das Nichtgelten des Entfernungsgesetzes ist das beste Merkmal, Ursprüngliches von Abgeleitetem, Gestaltungskraft von bloß anziehenden und abstoßenden Kräften zu unterscheiden.

Die Kohäsion als Äußerung der Gestaltungskraft ist etwas Ursprüngliches. Sie ist es, welche Lagerung und Gefüge der Teilchen bestimmt; sie folgt nicht umgekehrt aus den Teilchen, folgt nicht erst aus den sog. Molekularkräften, d h. aus Anziehung und Abstoßung der sog. Moleküle. Sie ist also keine „Resultante" der „Molekularkräfte".

Es ist nicht unbekannt, welche Schwierigkeiten die Kohäsionskräfte der mechanischen Theorie machen, die sie in Molekularkräfte, sei es elektrische, sei es i. e. S. mechanische auflösen will.[1])

[1]) Vgl. Kottje, a. a. O., S. 170ff.

Zunächst läßt sich die Kohäsion bekanntlich nicht unter jenen Gesichtspunkt der Stetigkeit bringen, der einer mechanischen und elektrodynamischen Theorie nahe läge. Vielmehr zeigt sie eine solche Mannigfaltigkeit und eine solche Unstetigkeit, Sprunghaftigkeit ihres Verhaltens, daß eine mechanische Theorie, und überhaupt jede Erklärung von unten hinauf (nämlich von sog. „Molekularkräften" her) offensichtlich nicht ausreicht. Bei manchen Stoffen, z. B. Zink und Zinn, finden bei Temperaturerscheinungen merkwürdige Übergänge von großer Sprödigkeit zu großer Dehnbarkeit und umgekehrt statt. Oder es vereinigen sich große Weichheit und Elastizität einerseits, große Härte und Sprödigkeit andrerseits, was ebenfalls auf unstetiges Verhalten hindeutet, das durch „Resultanten" aus Teilkräften (mechanischen Molekularkräften) nicht erklärbar ist. Ähnliche Unstetigkeit zeigt die unregelmäßige Veränderung der Ausdehnungskoeffizienten fester und flüssiger Stoffe, z. B. bei Wasser, das bei 4° C seinen kleinsten Rauminhalt erreicht, eine Erscheinung, auf der bekanntlich ein guter Teil des Lebenshaushaltes der Natur beruht. Auch die allen Flüssigkeiten eigenen ungleichen Ausdehnungen bei weiteren Temperaturerhöhungen sind für die mechanische Theorie unerklärlich. Noch weniger sind die bekannten Überschreitungserscheinungen (Überkaltung, Überhitzung, Übersättigung) durch Anziehungskräfte zwischen „Molekülen" erklärlich, wie ja überhaupt die Umwandlung eines Aggregatzustandes in einen anderen von mechanischen Theorien aus nicht wirklich begreiflich ist. Diese Umwandlungen sind ebenso wie die sog. Ermüdungserscheinungen der Metalle oder etwa die sog. Zinnpest nichts anderes als grundsätzliche Änderungen der Gestaltungskräfte. Sie sind daher nicht nur von Temperatur und Druck oder, wie die „Ermüdungserscheinungen", nicht nur von chemischen Veränderungen bzw. von Molekularkräften abhängig. Es ist auch vergeblich, dafür eine mechanische „innere Arbeitsteilung" anzunehmen, wodurch ein Zusammenhang angeblicher Moleküle zersprengt würde, wie ja gerade die Überschreitungserscheinungen, z. B. der Siedeverzug, beweisen, aber auch das Unstetige, Sprunghafte der Wiederherstellung der überschrittenen „Gleichgewichte".

Alle diese und ähnliche Erscheinungen weisen übereinstimmend auf etwas Arteigenes hin, nämlich auf die arteigene Gestaltungskraft. Sie ist ein Ursprüngliches, das in der Verräumlichung und ihrer Einheit in der Gestalt (Rückbezüglichkeit) liegt.

Noch ein letztes Beispiel möge zeigen, daß es sich in der Kohäsion um arteigene Formkräfte, nicht um die Resultante molekularer Kräfte handeln kann. „Ein Kupfereinkristall in Form eines Stabes von ½ cm Durchmesser ist so weich, daß er sich leicht in der Hand biegen läßt, bis er

bei starker Biegung sich mit hörbarem Knirschen in das normale kristalline Aggregat kleinster Kristalle verwandelt. Damit verschwindet die abnorme Biegsamkeit und der Stab zeigt die bekannte Festigkeit des Kupfermetalls“[1]).

Im Bereiche der Kohäsion sehen wir Unstetigkeit herrschen. Auf dieser Grundlage erst kann eine arteigene Gestaltungskraft einsetzen. Würden wir uns getrennte Moleküle denken, zwischen denen Anziehungskräfte nach mechanischer Art (die, wie klein die Abstände auch sein mögen, dem Entfernungsgesetze unterliegen müßten) spielen, dann könnte die Gestalt nur eine nachträgliche Resultante dieser „Molekularkräfte“ darstellen. Davon kann aber keine Rede sein. Die angeführten Beispiele zeigen das Ursprüngliche der Gestaltungskraft oder Bildekraft an, das wir in der Kohäsion vor uns haben.

Über das Verhältnis von Raum und Licht können wir uns erst in späterem Zusammenhange Klarheit verschaffen (s. 3. Teil).

b) Abgeleitete raumbezügliche Eigenschaften, insbesondere Schwerkraft und mechanische Bewegung.

Wenn räumlich-stoffliche Wirklichkeit geschaffen wurde, Urbewegung und Gestaltungskraft (Kohäsion) am Werke ist, können nachträglich auch andere Eigenschaften, die sich auf die Verräumlichung beziehen, zur Entfaltung kommen. (In der Wirklichkeit mag alles gleichzeitig auftreten, logisch ist ein Ursprüngliches und ein Abgeleitetes zu unterscheiden.) Da diese abgeleiteten Kräfte zwischen schon gebildeten Räumlichkeiten, Gestalten spielen, wird für sie das Entfernungsgesetz gelten. Als solche abgeleitete Kräfte stellen sich dar:

α) die Schwerkraft oder Gravitation. Wir nennen sie abgeleitet oder vermittelt, da sie die von der Kohäsion gestal-

[1]) K. Hoffmann, Lehrbuch der anorganischen Chemie, 7. Aufl., Braunschweig 1931, S. 736. In dieser Darstellung ist nur das Wort „Aggregat“, zu Deutsch Häufung, Gemenge, anzufechten. Es handelt sich eben nicht um ein Gemenge, ein bloßes Nebeneinander von Teilchen, sondern um einen arteigenen Zusammenhalt der Teile — und eben das ist eine eigene Gestaltungskraft, eher dem Verwachsen-Werden von Teilchen ähnlich als dem bloßen Gemenge, nämlich die Kohäsion.

teten, in räumlichen Verhältnissen zueinander befindlichen Massen (Dinge, Raumbestimmtheiten) jeweils voraussetzt. Praktisch tritt die Schwerkraft erst bei Änderung der Gestaltungen bereits gestalteter Dinge in Wirksamkeit. Die Abschwächung mit der Entfernung gehorcht dem Newtonschen Gesetz.

Das Wesen der Schwerkraft kann man nur verstehen, wenn man sich klar macht, daß es mit den Gestaltungskräften zusammenhängt.

In der Gesamtgestalt (Gesamtverräumlichung) des Weltalls liegt die Rückbezüglichkeit der Teilgestalten, d. h. das Zusammengehören aller Teilgestalten.

Die Gesamtgestalt hat keine Schwere in sich. Gestalt ist schwerelos, sie kennt keine Attraktion der Teile, denn Gestalt ist Einheit. Erst bei Änderungen der Teilgestalten (der einzelnen Körper), also bei Störung der Einheit tritt die Zusammengehörigkeit anziehend oder abstoßend hervor: sie äußert sich dann als Schwerkraft oder Gravitation. So wird die ursprünglichste Erscheinung, die räumliche Gesamteinheit der Welt, zur abgeleiteten, in der sie das Gegenteil der ursprünglichen Form annimmt: denn aus der Störung der Gesamtgestalt folgt die Schwere (Gravitation), d. h. die Störung der Einheit der Gesamtgestalt wird durch Aufhebung dieser Störung, durch Schwere, wettgemacht.

Daß die Gesamtgestaltungseinheit das Gegenteil von Schwere sei, daß erst die Neubildung und Änderung von Gestaltungen (Änderung von Massen) sich in Vermittlungen geltend mache, in Vermittlungen, die als nachträgliche Anziehung oder Abstoßung zum Zwecke der Wiederherstellung einer Gestaltungseinheit, d. h. als Schwerkraft auftreten — darauf kommt es beim Verständnis der Schwere an. Aus diesem Nachträglichen, dem Gegenteile der Gestaltungseinheit,

ist auch die Abschwächung mit der Entfernung, die an sich jeder Gestaltungseinheit widerspräche, begreiflich. (Weiteres über die abgeleiteten Bewegungen s. unten S. 114ff. u. ö.)

β) Die Anziehungs- und Abstoßungskraft des Magnetismus und der Elektrizität, die ebenfalls eine vermittelte Raumbezogenheit darstellt (Coulombsches Gesetz und Biot-Savartsches Gesetz).

γ) Ableitungen daraus wie: der freie Fall, schiefe Wurf, Bewegung durch Druck und Stoß. Wir nennen sie allgemein abgeleitete Bewegungen. Zu ihnen gehören auch die Pendelbewegung, fortschreitende Bewegung, Drehbewegung usw. Alle diese Bewegungen sind begrifflich erst möglich auf Grund von schon räumlich gestalteten Dingen, sind also abgeleiteter Art.

Zusatz über abgeleitete Bewegung und mechanische Erscheinungen. Die Naturphilosophie Franz v. Baaders kennzeichnet die Schwerkraft als „Centrumleere"[1]. Im Grunde liegt diese Bestimmung schon in dem Aristotelischen: die Körper suchen ihren Ort[2]. Wir können dem beistimmen, denn der Schwerkraft unterliegen jene Körper, die ihr Zentrum außerhalb ihrer selbst haben. Unsere Bestimmung „abgeleitet" sagt dasselbe. Denn diese Kraft ruht nicht in sich selbst wie die gestaltbildende Bewegung des Kristalls oder die gestaltbildende Wirksamkeit der Kohäsion; sondern ist nur mittelbar bestimmt, vom schon gebildeten Körper aus, also durch etwas, was außerhalb des Gegenstandes liegt.

Infolge dieser Zentrumleere oder Mittelbarkeit, Abgeleitetheit sind diese Kräfte am meisten von der größenmäßigen Seite her darstellbar. Darum liegt hier das eigentliche Gebiet der Mechanik.

---

[1]) Vgl. Sämtl. Werke Bd. 7, 203ff. u. ö.

[2]) Aristoteles, Phys. 4, 1, 208b, 8—12. Nach Ar. ist die Bewegung zwischen Aktualität und Potenzialität (Phys. 3. Buch).

Das Mechaniſche erweiſt ſich damit als das Äußerſte, Vermitteltſte, nicht als das Weſenhafte der Natur. Die Natur darf nicht vom Mechaniſchen her erklärt werden, umgekehrt, das Mechaniſche iſt vom Weſen der Natur her, und zwar als Abgeleitetes, als ihr äußerſter Grenzfall zu erklären. Daß übrigens ein Mechaniſches im ſtrengſten Sinne gar nicht beſteht, daß es nicht ſeinem letzten Weſen nach und ausſchließlich größenmäßig, alſo zwangsläufig beſtimmt ſei, ſondern nur die Vermitteltheit dieſen Anſchein weitgehend erweckt, braucht nach allem Früheren nicht mehr ausgeführt zu werden.

Die Vermitteltheit dieſer Kräfte iſt auch die Erklärung dafür, daß ſie allein umkehrbar ſind in der geſamten Natur — wenn auch ebenfalls nicht abſolut (da ja nach erfolgtem Geſchehen die Geſamtganzheit des mechaniſchen Syſtems ſich geändert hat, das Gravitationsfeld ein anderes wurde uſw.). Hiermit rühren wir an einen bedeutungsvollen Punkt, den wir zwar erſt ſpäter völlig aufklären können, aber jetzt ſchon kurz berühren müſſen.

Es wäre ein Irrtum, nur Wärmeleitung, elektriſche Leitung, Diffuſion, chemiſche Reaktion als nicht umkehrbar zu betrachten. Auch die geſtaltbildenden Kräfte ſind nicht umkehrbar und zwar bedingungslos! Eine Kriſtallbildung kann niemals umgekehrt werden, man kann nicht den fertigen Kriſtall wieder auf die Kriſtallkeime nach und nach zurückführen; wie auch die Kohäſion, die nur als Einheit denkbar iſt, nicht in einem Prozeß rückgebildet werden kann. Anders allerdings die abgeleiteten raumbezüglichen Kräfte. Dieſe allein ſind infolge ihrer Mittelbarkeit praktiſch weitgehend (aber doch auch nicht völlig) umkehrbar. Das Heben eines Kilogramms um 1 m kann durch Fallen rückgängig gemacht werden und das Fallen durch Heben (auch das allerdings nur, wenn man von der Änderung des Gravitationsfeldes uſf. abſieht).

Die Vermitteltheit, Abgeleitetheit dieser raumbezogenen Kräfte ist es, welche ihre Unselbständigkeit, Ungestaltetheit, Ungerichtetheit bedingt. Denn nur aus Ungestaltetheit, Ungerichtetheit, Unselbständigkeit folgt Umkehrbarkeit. Da aber die Ungestaltetheit keine absolute ist, ist es auch die Umkehrbarkeit nicht[1]).

C. Die wesenseigenen, zugleich lebensverwandten Eigenschaften.

1. Begriffsbestimmung.

Logisch vor den raumbildenden und -umbildenden Kräften stehen die sich verräumlichenden, also in raumbildenden Erscheinungen sich erst äußernden, den raumbildenden Kräften in diesem Sinne also zugrunde liegenden Eigenschaften. Wir können sie daher als die wesenseigenen Eigenschaften der Natur bezeichnen. Es handelt sich bei ihnen um das Ursprünglichste an der erscheinenden Natur. Als solche stellen sich dar:

der Chemismus;

die Wärme;

der Elektromagnetismus samt dem Lichte (das ja als Sonderform des Elektromagnetismus gilt) und samt allen anderen Strahlungen, auch der Radioaktivität (deren Stellung übrigens bekanntlich unklar ist).

Es ist leicht ersichtlich, daß die wesenseigenen Eigenschaften der Natur — also kurz gesagt Chemismus, Wärme, Elektromagnetismus — zugleich jene sind, die für das Leben die Grundlage bilden. Wir können sie darum mit Recht als auf das Leben hingeordnete oder lebenswendige, lebensbezügliche, also auch in irgendeinem Sinne lebenverwandte Eigenschaften bezeichnen. — Vom Standpunkte unserer Lehre von der „Gezweiung höherer Ordnung" aus (die aller-

[1]) Weiteres über Nichtumkehrbarkeit s. unten S. 228ff.

dings hier nicht begründet werden kann)[1]) dürfen wir auch sagen, daß die stoffliche Welt in ihren immateriellen Wurzeln mit dem Geiste Verbindung hält. Das Ergebnis der Verbindung des Geistes mit den immateriellen Wurzeln des Stoffes ist das Leben. Daher können wir die wesenseigenen Eigenschaften der Natur nicht nur lebensbezügliche, sondern auch geistbezügliche oder geiststrebige Eigenschaften nennen.

Wenn wir Chemismus, Wärme, Elektromagnetismus von den früher betrachteten, den raumbezüglichen Eigenschaften unterscheiden, so geraten wir freilich in einen Widerspruch mit der mathematischen Physik. Diese stellt die Eigenschaften als bloße „Energieformen" in rein größenmäßiger Darstellung nebeneinander, um die abstrakte „Energie" entweder wieder auf Bewegung kleinster Teilchen (so in der kinetischen Gastheorie und in der alten Atomlehre) oder auf Elektrizität (so in der neuen Atomphysik) zurückzuführen. — In sich selbst betrachtet ist nun, wie wir wiederholt anerkannten, diese mathematische Darstellung zwar ein großartiges, geschlossenes Gebäude, das mit einem gewaltigen Aufwande errichtet wurde, aber den Gegenstand vermag sie nicht zu erschöpfen. Will man zum inneren Aufbaue der Natur vordringen, dann reicht die bloß mathematische Betrachtung nicht mehr aus.

Versteht man das Wesen des Raumes in der Natur, dann leuchtet auch die dargelegte grundsätzliche Unterscheidung ein: von raumbegründenden Eigenschaften, d. h. solchen, die sich unmittelbar auf Raumverhältnisse beziehen; und von wesenseigenen Eigenschaften, d. h. solchen, **die selbst etwas sind**, sich erst verräumlichen, nämlich Chemismus, Wärme, Elektromagnetismus. Zwar sind diese Eigenschaften außerhalb des Raumes nicht denkbar und also ebenfalls räumlich, aber in der Raumbestimmtheit liegt nicht ihr Wesen[2]).

[1]) Vgl. oben S. 42; Schöpfungsgang des Geistes, S. 189 ff., 287 ff., 491 ff.

[2]) Freilich muß man sich von der Fehlvorstellung freimachen, daß die

Worin liegt nun ihr eigentliches Wesen? Soviel läßt sich zuerst sagen: daß sie dem Vorräumlichen der Natur näher stehen als die raumbildenden und raumumbildenden Eigenschaften. Das wird auch daraus verständlich, daß nicht eine abstrakte Verräumlichung des Vorräumlichen stattfindet, sondern daß dieses Vorräumliche sich stets mittels bestimmter Eigenschaften verräumlicht und gestaltet. Diese kennen wir natürlich nur in ihren räumlichen Erscheinungsformen, aber sie sind gleichsam die Spiegelbilder, Entsprechungsbilder, durch welche die Wesenszüge des Vorräumlichen (nachdem sie durch die Zeitgestalt hindurchgingen) in der räumlichen Seinsebene sich darstellen.

Von den wesenseigenen Eigenschaften der Natur behaupteten wir, daß sie dem Leben zugewandt seien. Nun könnte man einwenden, das Leben bedürfe nicht nur der Wärme (usw.), es bedürfe auch des Raumes. Darauf antworten wir, daß das Leben selbst raumlos sei. Leben ist begeisteter Stoff, und zwar durch Verbindung des Geistes mit den immateriellen Wurzeln der Stofflichkeit (Gezweiung höherer Ordnung). Daher ist das Leben im Leibe eine Einheit, also raumlos. Nur als begeisteter Stoff ist alles Leben zu erklären, das menschliche Leibesleben ebenso wie im letzten Grunde auch das tierische und pflanzliche. Das Leben wohnt zwar in der Räumlichkeit des Stoffes, ähnlich wie auch der menschliche Geist im Körper, ist aber selbst unräumlich. Das Leben durchdringt nämlich die räumliche Stoffwelt des Leibes nur kraft des Umstandes, daß der unräumliche Geist mit dem Unräumlichen des Stoffes, seinen immateriellen Wurzeln, in Verbindung ist, also in einem Nichträumlichen, einem Überräumlichen sich befindet.

Wärme eine Bewegung sei oder daß auch die anderen Naturqualitäten, so besonders der Chemismus, auf Bewegungs- und Lagerungsverhältnisse von Korpuskeln zurückgeführt werden könnten. Auf dieser Grundlage ist nie eine lebendige Naturanschauung zu gewinnen.

Die den Raum bildenden und umbildenden Eigenschaften der Natur können daher die Verbindung der Natur mit dem Leben selbst niemals leisten. Nur diejenigen Eigenschaften, die sich nicht auf die Räumlichkeit selbst beziehen, können hier in Betracht kommen, nur sie vermögen sich dem Leben zuzuwenden.

Wie soll aber das zugehen? Das bleibt ewig ein Geheimnis. Indessen, einen wesentlichen Punkt dieses Vorganges machten uns unsere Lehrbegriffe doch verständlich. Es ist der: daß nicht Raum noch äußere Bewegung, sondern die Natur nur in ihren anderen Eigenschaften dem Leben verbunden sein kann! So verstehen wir auch die empirisch gegebene Untrennbarkeit von Chemismus, Elektromagnetismus und Wärme mit dem physiologischen Organismus.

Erkennen wir nun auch, daß die wesenseigenen Eigenschaften dem Naturgrunde näher stehen als der Raum, der das Ende der Wege der Natur ist, — das Wesen der dem Leben zugewandten Natureigenschaften zu erklären, ist uns doch ebensowenig möglich wie den Raum zu erklären. Der Raum ist eine Urtatsache und die Natureigenschaften der Wärme, des Magnetismus, der Elektrizität, des Lichtes, der Strahlungen, des Chemismus, der Radioaktivität sind ebenso Urtatsachen.

Nur vom Standpunkte der Sinnesempfindung aus läßt sich diesen Urtatsachen noch näher kommen. Doch würden wir späteren Zusammenhängen vorgreifen, wenn wir jetzt schon darauf eingingen[1]).

2. Versuch einer näheren Bestimmung der wesenseigenen Eigenschaften.

Gibt es eine Möglichkeit, dem Wesen, der Eigenart, der wesenseigenen Natureigenschaften (Chemismus, Wärme, Elektromagnetismus) irgendwie näherzukommen und von da aus ihre Stellung untereinander, schließlich ihre Vorrangverhältnisse wenigstens teilweise zu erkennen?

[1]) Vgl. unten S. 262 ff.

Die erste Voraussetzung dafür ist, daß die Eigenschaften als ursprüngliche, als nicht aufeinander zurückführbare betrachtet werden, daß sie also nicht von der Bewegung kleinster Teilchen oder in anderer Weise voneinander abgeleitet werden. Die alte Physik nahm bekanntlich einfach die Bewegung der Atome als letzte Grundtatsache aller jener Eigenschaften an, die man nach ihrer Meinung fälschlich (fälschlich infolge der von dieser Physik behaupteten „Subjektivität der Sinnesqualitäten") für eigene Naturqualitäten hielt. Nachdem dieser oberflächliche, erschreckend geistlose Naturbegriff das ganze 19. Jahrhundert hindurch mit unglaublicher Begeisterung gegen die tiefere Auffassung der Naturphilosophie Schellings, Baaders, Goethes, Novalis', Hegels und ihrer zahlreichen Nachfolger verfochten wurde, erkennt nun die heutige Physik auch die empirische Unhaltbarkeit einer solchen Plattheit an, versucht jedoch eine andere „Zurückführung aller Qualität auf Quantität", indem sie nämlich Elektronen, Protonen usw. als „Urbausteine der Materie" annimmt, also die Ableitung aller Natureigenschaften zwar nicht von der Atombewegung aber doch von der Elektrizität und deren rein mengenhaften Unterschieden unternimmt. Wir lehnen, was nach allem Früheren selbstverständlich ist, auch diesen materialistischen, hauptsächlich von der „Zahl der Elektronen" ausgehenden Versuch ab und behaupten die Ursprünglichkeit der Natureigenschaften.

Hierin liegt die Voraussetzung für die Lösung unserer Aufgabe der Wesensbestimmung der Natureigenschaften, aber die bloße Voraussetzung zeigt noch nicht den Weg, auf dem die Lösung gelingen könnte.

Ein solcher würde sich erst dann ergeben, wenn wir in der Lage wären, aus dem Wesen der Stofflichkeit überhaupt ein Verständnis für das Wesen der Eigenschaften zu gewinnen, d. h. also: für die Eigenschaften als Teilinhalte im Rahmen der Ausgliederungsordnung.

Hiezu will die folgende Überlegung einen Anfang machen.

I. Die Wahlverwandtschaft der Körper oder der Chemismus. Um den Chemismus zu verstehen, müssen wir noch einmal auf das letzte Wesen aller Körperlichkeit (Stofflichkeit, Materie) zurückgreifen. Die Körper dürfen um keinen Preis als in sich selbst beschlossene, in sich selbst beharrende Dinge, die aus Korpuskeln zusammengesetzt wären, betrachtet werden. Vielmehr ist es ausnahmslos das Wesen aller Stofflichkeit: durch und durch auf Tat und Wirksamkeit zu beruhen! Die Grundlage jedes Stoffes ist die Tat der Verräumlichung einer vorräumlichen Wesenheit. Aber diese Tat ist nicht in sich selbst beschlossen, sie geschieht nicht allein sondern gemeinsam mit anderen Verräumlichungen. **Stofflichkeit ist Wirken in ein anderes und Aufnehmen der Wirkungen von anderem.**

Der äußere Anblick eines Körpers scheint das allerdings nicht zu bestätigen. Aber seine Ruhe und Beständigkeit darf uns über seine wahre Grundlage nicht täuschen. Die Wirksamkeiten, die in jedem Augenblicke in einem Körper rege sind und sich ergänzen, können in ein Verhältnis der Beständigkeit, des Ausgleiches, kommen, halten dann einander gewissermaßen die Wage. Betrachten wir z. B. einen frei daliegenden ungelöschten Kalkstein, so scheint er wie in sich beruhend, beharrend, tot; werden ihm aber andere Körper näher gebracht, z. B. Wasser, dann treten plötzlich starke chemische Wirkungen auf (das Wasser ziscbt unter großer Hitzeentwicklung auf usw.) — woher? Vorher nämlich wurden durch Aufnahme ganz bestimmter Gegenwirkungen anderer Stoffe die eigenen Wirksamkeiten — deren letzte Grundlage die eigenen Verräumlichungstaten waren — in einen gewissen Beharrungszustand versetzt; jetzt aber, wo sich durch Wasserzusatz die Gegenwirkungen ändern, werden die eigenen Wirksamkeiten frei, werden sie „erregt" und treten als Wahlverwandtschaft oder Chemismus hervor.

Wenn wir sagen, die chemischen Wahlverwandtschaften treten in Erscheinung, kommen zur Geltung, so sagen wir damit: daß Wirksamkeiten aus dem Vorräumlichen heraus stattfinden, immaterielle Aktionen, die aus der Ausgliederungsmitte der Dinge hervorbrechen, allerdings, wie erklärt, nicht auf sich selbst gestellt, sondern durch gleichzeitige Aufnahme von Gegenwirkungen anderer Stoffe. Es tritt daher, wie wir ja schon früher erkannten, im Chemismus ein neues Werden auf. Denn der betreffende Körper wird durch die Gegenwirkungen von anderer Art auf seine immaterielle Wurzel zurückgebracht und das ist es, was in der „chemischen Reaktion" hervortritt. Das Ergebnis ist die neue „chemische Verbindung", d. h. aber in Wahrheit: keine Zusammensetzung, sondern ein neuer Körper mit neuen Wirksamkeiten und neuen Gegenseitigkeiten, neuer Aufnahme von Gegenwirkungen.

Das neue Werden zeigt uns die natura naturans, die naturierende Natur am Werke; das Gewordene die natura naturata, die genaturte Natur, wie Meister Eckehart sie nannte. Das neue Werden, das im chemischen Vorgange sich vollzieht, ist zugleich: **Individuation**, Bildung des Dinglichen, des Einmaligen.

Im chemischen Vorgange öffnet sich die Innerlichkeit der Körper. Es zeigt sich ihre Gliedhaftigkeit im Gesamtganzen der Körperwelt.

Im Chemismus haben wir, alles zusammengefaßt, vor uns: 1. die aus dem Inneren oder Vorräumlichen hervorbrechende Verräumlichungstat; welche stattfindet 2. auf Grund des arteigenen Miteinander eines Stoffes mit anderen Stoffen; damit zugleich 3. das Arteigene der Wirksamkeit eines Stoffes, z. B. des Schwefels oder Sauerstoffes. Das gilt von „chemischen Verbindungen" so gut wie von „chemischen Elementen". — Elemente im Sinne von nichtveränderlichen Letzten kann es darnach nicht geben, denn soferne das Miteinander wechselt, muß auch das Arteigene verändert werden.

In diesem Sich-Öffnen, sich Entfalten und Neugestalten liegt zugleich ein Ineinander-Eindringen der Qualitäten, die Erscheinung der Durchdringlichkeit gegen die vermeintliche Undurchdringlichkeit des Stoffes, worüber schon früher gesprochen wurde (s. S. 89ff.).

II. Die Wärme. Auch die Wärme betrachten wir als eine selbständige Natureigenschaft, trotzdem das angesichts der heute gültigen Lehre nicht leicht ist, wonach die strahlende Wärme dunkles Licht sei (daher warme Gegenstände auf Platten, die für ultrarot empfindlich sind, in der Tat photographiert werden können); die stoffliche Wärme (Wärmeleitung) dagegen Molekularbewegung sei. Weder als ultrarote Strahlung noch als Molekularbewegung könnte die Wärme eine selbständige Naturqualität sein, sondern nur mengenhaft, nach der Wellenlänge oder der molekularen Bewegungsenergie, bestimmt werden.

Während das Wesen des Chemismus aus der Gliedhaftigkeit der Stoffe, ihrer Feindschaft und Freundschaft und dem neuen Werden, der neuen Individuation, die in jeder stofflichen Vereinigung und Scheidung liegt, auf festem Boden bestimmt werden kann, ist das Wesen der Wärme rätselhaft und kaum faßbar. Auffallende Züge der Wärme sind: ihr enges Verhältnis zum Chemismus, mit dem sie stets verbunden ist; zur Ausdehnung der Körper; und zur elektrischen Leitungsfähigkeit.

Am auffälligsten ist wohl das Verhältnis der Wärme zum Chemismus. Im allgemeinen fördert Erwärmung die chemischen Vorgänge, ja sie ist ihnen meist unentbehrliche Bedingung, was soviel heißt, daß ohne Wärme kein Miteinander und keine arteigene Wirksamkeit der Stoffe bestehe. Als geradezu widerspruchsvoll stellt sich dagegen das Verhältnis der Wärme zum Rauminhalt der Körper dar. Zwar dehnt die Wärme im allgemeinen die Körper aus; aber zugleich zerstört sie auch deren

Form, man kann sagen: deren individuelle Form oder Raumgestalt. Als ausdehnende fördert die Wärme also die Verräumlichung, als gestaltzerstörend aber tut sie ihr (wenigstens in Hinsicht der Individualisierung der Ausdehnung, denn das ist ja die Gestalt) Abbruch. — Im Verhältnis zur Elektrizität zeigt sich einerseits Umwandlung von Wärme in Elektrizität (Thermodynamik) wie umgekehrt von Elektrizität in Wärme (Beispiel: Glühlampe); andrerseits aber ein hemmendes Verhältnis, da die Erwärmung im allgemeinen die Leitfähigkeit verringert und umgekehrt stark abgekühlte Körper die Elektrizität widerstandslos leiten, „supraleitfähig" werden[1]).

Das Verhältnis der Wärme zum Chemismus ist das durchgreifendste. Es dünkt uns aber auch darum das entscheidende, weil der Chemismus offenbar die Grundlage aller übrigen Natureigenschaften ist. In ihm haben wir ja das Umfassendste in der Materie vor uns: das neue Werden, die Individuation, welche in den chemischen Vorgängen liegt, gleicht der Zeugung auf organisch-physiologischem Gebiete. Das nahe Verhältnis der Wärme zu dieser durchaus grundlegenden Erscheinung der stofflichen Welt ist daher auch als der bezeichnendste Grundzug an der Wärme zu betrachten. Worauf weist nun diese nahe Beziehung hin? Welches Wesen der Wärme wird uns damit angedeutet? Und wie läßt sich damit die ebenfalls innige Beziehung zur Verräumlichung der Stoffe verbinden? Das sind die Fragen, die sich hier ergeben.

Die Antwort , die wir im Folgenden begründen werden, lautet: Wärme ist, wie die Wahlanziehung, eine innere Handlung der stofflichen Dinge. Wärme ist ein Ausdruck der Rückbezüglichkeit im Gegensatze zur Ausbreitsamkeit. Wärme ist nachträglicher Einheitsbezug der räumlich getrennten

[1]) Vgl. die neuesten Mitteilungen hierüber von H. Mark, Extreme Versuchsbedingungen als Quelle des Fortschrittes, in „Neuere Fortschritte in den exakten Wissenschaften", Wien 1936.

Teile des Stoffes. Dieser Einheitszug muß so gedacht werden, daß er die Vereinzelung und das gleichsam Selbstische, Kalte der Teile überwindet, die Teile also zur Selbsthingabe anregt.

In dieser Begriffserklärung der Wärme liegt nichts Phantastisches. Sie ist im Gegenteil unausweichlich. Um sie zu verstehen, muß man sich allerdings von einem befreien: von der Meinung, stoffliche Eigenschaften könnten nur von Bewegungen der Teilchen herkommen, in der Wärme angeblich von der Bewegung der Moleküle. Wer die Natur verstehen will, muß sie in ihren schöpferischen Tätigkeiten und zwar vom Ganzen her auffassen. Die Natur ist Tat, Tat, die aus ihr selbst kommt. Die Natur setzt sich selbst, ähnlich wie der Geist — aber sie setzt sich nicht sich selbst entgegen, das heißt sie denkt nicht, sie vergegenständlicht nicht sich selbst, wie der Geist im Selbstbewußtsein, sondern vereigenschaftet und gestaltet sich.

Am einfachsten beginnen wir unsere Erklärung der Wärme (die übrigens im naturphilosophischen Schrifttum[1]) immer wieder auf ähnliche Weise, aber ohne die Begriffsmittel der Ganzheitslehre und des Verräumlichungsbegriffes erklärt wurde) mit dem Verhältnis der Wärme zum Raume. Jeder Stoff ist räumlich ausgedehnt. Seine Teile sind daher nebeneinander, außereinander. Das räumliche Außereinander wäre aber völlige Vereinzelung, Getrenntheit, wenn es bei dem Außer- und Nebeneinander schlechthin verbliebe. Es wäre eine kalte, finstere Vereinzelung. Diese Vereinzelung, Getrenntheit und gleichsam Kälte der Teile ist daher wieder rückgängig zu machen: Das räumliche Außereinander muß durch einen inneren Einheitsbezug überwunden werden. Dieser Einheitsbezug ist die Wärme, das Gegenteil der Kälte. Darum

[1]) Schon soferne der Vergleich mit der Liebe darauf hinführt. Vgl. z. B. Schelling und Novalis (s. oben S. 33f.)

müssen wir behaupten: überall wo Materie ist, muß auch Wärme sein, wogegen alle Kälte-Laboratorien nichts beweisen und ebensowenig der Begriff des „absoluten Nullpunktes".

Der Begriff des „Einheitsbezuges" oder der Vereinheitlichungstat — die wir uns hier von den Teilen zum Zentrum vorzustellen haben — darf uns nicht überraschen. Denn eine Tat der Vereinheitlichung ist, wie schon angedeutet, nichts Neues für unser Bild vom Wesen des Stoffes. Stoff ist ja Verräumlichung, ist Tätigkeit und zwar in räumlicher Hinsicht: trennende Ausbreitsamkeit nicht nur, sondern auch Rückbezüglichkeit. Die Rückbezüglichkeit in einer bestimmten Erscheinungsform, nämlich den getrennten Teilen der schon ausgebreiteten Räumlichkeit einen Einheitsbezug zu geben, ist Wärme.

Soferne dieser Einheitsbezug innerhalb eines bestimmten Stoffes geschieht (also nicht nach Art der Gezweiung zwischen mehreren wie beim Chemismus), kommen wir auch dem Rätsel näher, warum die Wärme einerseits zur Räumlichkeit des Stoffes eine enge Beziehung hat, andrerseits die Gestalt gefährdet: Wärme ist eine Tätigkeitsweise durchaus allgemeinen Charakters, Wärme gefährdet individuelle Gestalt, nicht Gestalt überhaupt. Wie ja auch auf geistigem Gebiete die Hingabe das Individuelle abschwächt und gleichsam ausdehnt.

Nun verstehen wir auch die für Instinkt, Gefühl und Sprache gleich unvermeidliche Notwendigkeit einer Entsprechung von Wärme und Hingabe, Wärme und Liebe.

Von da aus dünkt uns nun ferner der enge Zusammenhang, welcher zwischen Wärme und Chemismus besteht, verständlich. Der Chemismus erwies sich uns als der Inbegriff aller Eigentätigkeiten eines Stoffes auf Grund eines bestimmten Miteinanders mit anderen Stoffen. Die Wärme muß als Einheitsbezug des Getrennten das Insichselbstsein der Stoffteile

überwinden helfen; und dadurch ferner: auch ihr Miteinandersein mit anderen Stoffen (die Wahlanziehungen, „chemischen Reaktionen") fördern. — Einzelnes läßt sich da freilich nicht ableiten. Glücklich, wenn wir nur einen allgemeinsten Standort gewonnen haben.

Ziehen wir in Betracht, daß Einheitsbezug und Hingabe, Liebe in einer Fernentsprechung stehen, so käme es uns verständlich vor: daß die reichere Liebe zur ärmeren Liebe kommt, nicht aber umgekehrt, wie auch die Wärme nur vom wärmeren Gegenstande zum kälteren fließt. Für die Nichtumkehrbarkeit dieses bestimmten Naturvorganges (2. Hauptsatz der Wärmetheorie) wäre hier die Möglichkeit eines Verständnisses erschlossen.

Wenn die Wärme jener Einheitsbezug der Teile ist, welcher die räumliche Vereinzelung der Teile zu überwinden hat, dann ergibt sich auch eine bestimmte innere Polarität: die Einheit einerseits, die Vereinzelung der Teile (Kälte) andrerseits. Nicht nur Chemismus und Elektromagnetismus haben nun ihre innere Polarität (ersterer insoferne mindestens 2 Stoffe in Wahlanziehung stehen, letzterer im Gegensatze von positiv und negativ), sondern auch die Wärme. Denn Kälte ist eben die relative Isolierung der Teile. In jeder Temperatur ist diese in bestimmtem Maße überwunden, ist also innere Polarität gegeben.

Es ist nicht kühn und nicht leeres Gerede, die Natur in Taten zu sehen, sich ihr Schöpfertum, ihre Selbstsetzung vorzustellen und sich daran Setzungsweisen und Setzungsfolgen dieser Taten zu vergegenwärtigen; sondern es ist armselig, die Natur als Inbegriff toter Mengen und Teilchen zu denken, aus denen immer wieder nur ein totes Nebeneinander, nicht ein Wirken und Verwandeln sich ergeben könnte. Gewiß muß man das Mengenhafte an den

Naturerscheinungen erfassen, aber dieses Mengenhafte darf uns auf die Dauer nicht mehr denn einen Anzeiger, einen Index für Vorgänge im Innern der Natur bilden.

Der Wilde, der einen Stein bestraft, weil er im Herabstürzen einen Menschen erschlug, steht höher als der moderne Physiker, der den Sturz und die Entladung *nur* berechnet und darin *nur* mechanische Notwendigkeit sieht. Man muß das Vorurteil aufgeben, die Naturvorgänge bestünden lediglich aus Bewegungen und elektrischen Ladungen. Vielmehr muß das, was sich bewegt, aus Tathandlungen anderer Art als die Bewegung bestehen! Diese Tathandlungen können nur als Entsprechungen unseres Inneren erfaßt werden.

III. *Der Elektromagnetismus.* Physik und Technik arbeiten seit langem mit Elektrizität und dennoch wissen sie nicht, was sie sei. Auch die äußerlich-beschreibenden Aussagen sind z. T. unsicher geworden. Nachdem so lange Zeit die Wellennatur des Elektromagnetismus, insbesondere des Lichtes, als ausgemacht und unantastbar galt, tritt nun die Annahme korpuskularer Natur (sog. Photone) hinzu.

Auch dem Elektromagnetismus gegenüber (samt den verwandten Strahlungen) erinnern wir an unseren Begriff der Stofflichkeit, daß nämlich ihr Bestand auf einer innerlichen Tat beruhe. Da das heute als elektromagnetisch angesehene Licht stets mit Wärme zusammen auftritt, liegt eine Verwandtschaft jener Innerlichkeit und Tat, die in der Wärme vorliegt, mit jener, die im Elektromagnetismus vorliegt, nahe. Allerdings scheint dem die Hemmung, welche die elektrische Leitungsfähigkeit durch Erhitzung der Körper erleidet, wieder irgendwie entgegenzustehen. Einen Fingerzeig für den Unterschied von Wärme und Elektromagnetismus scheint uns vor allem die bekannte *Polarität* der Elektrizität (positiv und negativ) zu geben. Diese Polarität tritt entschiedener und schärfer hervor als jene, die wir in der Wärme fanden (s. oben S. 186). Sie

deutet zuerst auf eine Gliederung in sich selbst, welche die stofflichen Dinge durch Elektromagnetismus erfahren. Aber das Ungeschlossene, Offene dieser polar gegliederten Gegensätze deutet ferner eine Erregung, eine Erhöhung an, gleichsam eine Extase des Vereinigungswillens; wie denn auch im Blitze das Gewaltsame der Vereinigung der gegensätzlichen Pole deutlich zur Erscheinung kommt.

Diese Gliederung und Erhöhung scheint uns nichts Geringeres als eine Vollendung der Stofflichkeit und Dinglichkeit anzudeuten. (Inwieweit im Besonderen das Licht als Vollendung von Räumlichkeit und Gestalt zu betrachten ist, darüber später.)

Wir brechen hier unsere Betrachtung ab, da wir keinen sicheren Boden mehr unter den Füßen fühlen. Doch sei es erlaubt, noch folgende Andeutungen hinzuzufügen. Bedenkt man zu dem Gesagten noch, daß der sog. tierische oder Lebensmagnetismus (Hypnotismus) dem mineralischen innig verwandt ist[1]), der Lebensmagnetismus aber einen unmittelbaren „Rapport" zwischen dem Magnetiseur und der Somnambule herstellt; dann darf man vielleicht die Andeutung wagen: die Vollendung und Erhöhung der Stofflichkeit, die wir in der Elektrizität sehen, sei ebenfalls auf eine Verunmittelbarung des Verhältnisses der stofflichen Dinge zueinander zu deuten. Die enge Beziehung, die zwischen Elektrizität und Chemismus (namentlich im lebenden Organismus) besteht, ferner die enge Beziehung zur Kristallisation, also zur Gestaltbildung, scheinen diese Hindeutung auf gleichsam ekstatische Zustände der Stofflichkeit zu bestätigen.

Auch die Elektrizität wäre darnach ein Einheitsbezug, aber von höherer Ordnung als die Wärme, u. zw. ein mehr ekstatischer, welcher sich hauptsächlich 1. durch scharfe innere Gegensätze (Polaritäten) hindurch herstellt und 2. über die einzelnen Körper hinweg auf ihr Miteinander, ihren Rapport geht.

Im magnetischen Rapport ist auch die Erscheinung der Sympathie enthalten. Darnach müßte auch die Elektrizität etwas davon in der stofflichen Welt darstellen.

---

[1]) Vgl. darüber z. B. Carl Gustav Carus, Über Lebensmagnetismus, 1856, Neudruck, Basel 1925, S. 9ff., S. 69ff., 79ff., 123 u. ö.

Wir müssen aber bekennen, daß sich uns ein so klares Bild wie beim Wesen des Chemismus und auch der Wärme aus diesen Bestimmungen nicht ergibt. Besonders bliebe noch die enge Beziehung der Elektrizität zur abgeleiteten Bewegung — Anziehung und Abstoßung nach dem Coulombschen Gesetze — zu deuten.

3. Entsprechungen.
(Übersicht.)

Wie diese Wesensbestimmungen zur Erkenntnis von Vorrängen hinausgeführt werden können; und weiterhin noch von Entsprechungen, darüber können wir erst in späterem Zusammenhange sprechen (s. unten S. 207ff., S. 262ff., 273ff.). Dennoch können wir, indem wir Späteres z. T. vorwegnehmen und auf die dann erst folgende Begründung verweisen, schon hier eine Übersicht über das ganze Ergebnis wagen:

Die Natur ist:

1. Zeit und hat zur Erscheinungsform — — — — — den Ton und die Tonfolge (Rhythmus); sie ist

2. Stoff und hat zur Erscheinungsform

a) als Stofflichkeit von verschiedener Artung — — — die Wahlverwandtschaft der Stoffe oder den Chemismus; (das heißt: das sich verräumlichende stoffliche Ding kann nicht in sich selbst beharren, nicht in sich selbst beschlossen sein, sondern muß in Verhältnis zu anderen Stoffen treten, in ihnen sein Werden und seine Individuation vollziehen):

b) als Stoff von räumlicher Ausgedehntheit — — — die Wärme;

das räumliche Außereinander der stofflichen Teile — ihre Selbstigkeit, Kälte — muß durch eine Vereinheitlichungstat von innen her — Rückbezüglichkeit der Teile, Hingabe — überwunden werden.

(Als eine Steigerung durch innere Gliederung und Spannung kann der Elektromagnetismus angesehen werden.)

Die Vollendung der Natur ist

3. Raum und Gestalt und hat zur Erscheinung — — — die Sichtbarkeit der Gestalt (das, worin die Gestalt sich gleichsam selbst gegenständlich wird) das Licht;

eine Begründung für diese Behauptung, wonach sich im Lichte die Natur zuletzt vollendet, kann hier allerdings noch nicht gegeben werden. Wärme ist das Ende der Stofflichkeit; Licht (Gestalt) das Ende der Wege der Natur (s. S. 265).

Zu diesen Wesensbestimmungen fügen sich wie von selbst die folgenden:

Entsprechungen der Natureigenschaften und der menschlichen Sinnesempfindungen.

Dem Ton entspricht in sinnlicher und geistiger Hinsicht — — — der Zeitsinn (und das Gemüt, soferne mit dem Ton verbunden).

Der chemischen Verwandtschaft entspricht in biologischer Hinsicht und in Hinsicht der Sinnesempfindung — — — das Geschlecht, die Zeugung.

Der Wärme entspricht in sinnlicher Hinsicht — — — der Wärmesinn (verbunden mit dem Tastsinne, da auch die Wärme das räumliche Außereinander zur Grundlage hat), biologisch das Leben.

Der Wärme[1]) entspricht in geistig-seelischer Hinsicht — — — Hingabe (Liebe, Einheit, Gezweiung).

Dem Lichte (der Raumgestalt) entspricht in sinnlicher und geistiger Hinsicht — — — das Sehen und Denken.

(Denken ist Selbstvergegenständlichung, sich selbst Wissen des Denkenden.)

4. Ding und Eigenschaften.

Unsere Betrachtung der Eigenschaften (Teilinhalte) führt uns nochmals zum Dingbegriffe zurück, sie drängt zur Erkenntnis:

[1]) Dem Elektromagnetismus entsprächen in sinnlicher und seelischer Hinsicht — — — die Bannzustände (magnetischer Rapport), jedoch fehlt uns hier die Wesenseinsicht, die uns bei der Wärme leitet.

daß sie Eigenschaften von Dingen sind, Verhaltensweisen, Tätigkeitsweisen eines bestimmten stofflichen Etwas der Dinge.

Wenn ich einen Mann auf der Landstraße bitte, mir Auskunft über den Weg zu geben, so wird er das gewiß tun. Was ist da geschehen? Der Mann entfaltet eine Tätigkeit: er spricht zu mir. *Aber diese Tätigkeit nach außen ist nur möglich, indem er sich selbst in eine solche Tätigkeit versetzt: erst denkt und dann spricht er.* Er selbst ist es, der zuerst tätig sein muß (innerlich), dann kann er mir antworten, auf mich wirken (äußerlich).

Entsprechendes geschieht, wenn Körper aufeinander wirken. Wird ein Glasstab gerieben, so „entsteht" Wärme und Elektrizität. Was ist in Wahrheit geschehen? Der geriebene Körper *versetzt sich selbst*, auf Veranlassung des reibenden Körpers, in eigene Tätigkeit, die er nach außen entfaltet: er entfaltet Wärme und Elektrizität.

Diese Tätigkeiten können nach Mengen und Größen dargestellt und in Gleichungen gefaßt werden (wie es die Physik tut) unbeschadet des Umstandes, daß der Körper eine Wirksamkeit entfaltet. Beides schließt sich nicht schlechthin aus, nur darf man nicht in einen materialistischen Begriff des Körpers und des stofflichen Geschehens überhaupt verfallen. Da ein toter Körper das nicht könnte, verstehen wir: daß er diese Tätigkeit aus seinem vorräumlichen Grunde heraus entfaltet. Die mengenhafte Bestimmbarkeit dabei beweist nichts gegen diese Selbsttätigkeit, Selbstsetzung der Natur, sie beweist nur die *Beständigkeit* ihrer Handlungsweise (wie ich sie auch bei dem Auskunft gebenden Menschen weitgehend voraussetze).

So verstehen wir also den Satz: daß ein Ding, um zu wirken, *sich selbst* in Tätigkeit versetzen müsse, erst ganz, wenn wir bedenken, daß der letzte Grund dieser Tätigkeit nicht in der Äußerlichkeit sondern in der Vorräumlichkeit, der Innerlichkeit des Dinges zu suchen sei.

Wenn wir dies bedenken und festhalten, dann verstehen wir auch das Wesen der Eigenschaften der Natur: die Eigenschaften oder Qualitäten der räumlich-sinnlichen Dinge sind nicht selbst räumlich noch stofflich, sondern brechen aus dem vorräumlichen Grunde der Dinge hervor. Sie sind die Tätigkeiten, Verhaltensweisen, Regsamkeiten des inneren, vorräumlichen Grundes der Dinge. Sie schweben in der Mitte zwischen Vorräumlichem und Räumlichem, zwischen dem Vorsinnlichen und dem Sinnlichen. Darum, wer die stofflichen Dinge der Natur betrachtet, verkehrt unausgesetzt mit dem vorstofflichen Grunde der Dinge. Durch den sinnlichen Schein der Dinge, in dem wir leben, schimmert das Übersinnliche hindurch.

Darum empfindet, wer nur die Natur als Ganzes faßt, der Jäger, der Landmann, der Wanderer, ihre Wahlverwandtschaft als eine Art von Leben und Vereinigung; ihre Wärme als etwas Unselbstisches, als eine Art von Hingabe; ihre Lichter und Gestalten als Verzückung, als Schönheit. Er redet nicht ihre dunkle Sprache, aber sie hat bei aller Fremdheit etwas Vertrautes, bei aller Übergewalt etwas Sanftes, bei allem Elementarisch-Blinden etwas, was sich dem Geiste zu Füßen legt.

Darauf wird nun der Naturforscher von heute am liebsten antworten: das gehe ihn nichts an, er habe einfach die Erfahrung zu fragen, zu experimentieren und zu rechnen. Wir antworten darauf, daß dies nur der eine, der äußere Teil seines Geschäftes sein dürfe, wie ihm schon Goethe bedeutete:

Geheimnisvoll am lichten Tag,
Läßt sich Natur des Schleiers nicht berauben,
Und was sie deinem Geist nicht offenbaren mag,
Das zwingst du ihr nicht ab mit Hebeln und mit Schrauben.

5. Die Lebensverwandtschaft der wesenseigenen Natureigenschaften im Besonderen.

Chemismus, Wärme, Elektromagnetismus (samt dem Lichte und den übrigen Strahlungen) sehen wir überall die Naturgrundlage des Lebens bilden. Darin liegt eine Hingeordnetheit dieser Eigenschaften zum Leben, die wir mit Recht als Verwandtschaft deuten (während vom Raume und den raumbezüglichen Eigenschaften, wie sich zeigte, dasselbe nicht gilt, da das Leben an sich unräumlich ist).

Um diese Verwandtschaft tiefer zu verstehen, muß man allerdings vom abstrakten Eigenschaftsbegriff zum Dingbegriffe (Stufenbegriffe) zurückgehen. Es gilt dann aber, in Zusammenhängen zu denken, Zusammenhänge ins Auge zu fassen, nicht Eigenschaften an sich.

Das Licht wird von der Pflanze zur Bildung des Blattgrüns benützt, und zwar ist es das Licht eines bestimmten körperlichen Wesens, der Sonne (also dinghaftes, nicht abstraktes Licht). Ohne Pflanze aber keine Nahrung für Tier und Mensch. Mit Hilfe des Lichtes nimmt die Pflanze chemische Reduktionen vor, indem sie aus der Kohlensäure der Luft Kohlenstoff gewinnt und diesen zu Kohlehydraten aufbaut, wie die Chemie nach heutigem Stande der Wissenschaft sagt. Für die exakten Naturwissenschaften sind das nur chemisch-physikalische Vorgänge schlechthin, keine bestimmten dinghaften Vorgänge — warum?, weil sie nur Eigenschaftänderungen als solche, in abstracto, ins Auge faßt, ohne die Dinge zu betrachten, an denen diese Änderungen vor sich gehen. Sobald man aber die Dinge ins Auge faßt, erkennt man einen neuen Tatbestand: die Lebensbezogenheit des Lichtes. Über die Wirkungsweisen des Lichtes als Eigenschaft an sich hinaus ergibt sich ein Zusammenhang von dinglichen Tatbeständen, der für sich selbst einen Sinn und Gehalt hat: das Licht lebt mit Pflanze,

Tier und Menſch, alſo an und mit Dingen. Das gehört zur Natur des Lichtes ebenſo wie Brechung, Beugung und Zurückwerfung.

Auch der ſeeliſch-geiſtige Gehalt der Farben, das Lebensvolle des Rot, das Andächtige und Myſtiſche des Blau, gehört dazu. Zur Lebensbezogenheit geſellt ſich alſo die Geiſtbezogenheit des Lichtes. Dieſen Teil der Farbenlehre hat Goethe meiſterhaft und unwiderſprechlich ausgearbeitet. Es iſt nicht erlaubt, ihn darum, weil er andere, mathematiſche Beſtimmungen unterließ, ihn in der Naturwiſſenſchaft zu übergehen. Der Übergang von „Lichtenergie" in Leben iſt überdies in Wahrheit nicht rechenbar. Goethes „ſubjektive" Farbenlehre kündet uns vielmehr von den hohen Eigenſchaften der Natur, die nicht etwa bloß in unſerer Einbildung beſtehen, ſondern zum Weſensbeſtande der Natur gehören.

Licht iſt nicht nur Sinnbild des Geiſtes (wie man bildlich vom „Licht der Vernunft" ſpricht), es hat in den Farben auch ſelbſt ſeeliſchen Gehalt, ſtellt z. B. in Rot eine andere Lebens- und Denkrichtung dar als in Blau[1]).

Ähnliches wie vom Lichte gilt, wenn auch mit Einſchränkungen, von den mannigfachen Strahlungen (Röntgenſtrahlen, Radioaktivität, kosmiſche Strahlungen und Ableitungen davon). Doch iſt das empiriſche Bild hier bekanntlich noch recht dunkel.

Näher dem Lichte ſteht dagegen die Wärme. Man ſpricht mit Recht von der „alles belebenden Wärme" und gibt dadurch der Überzeugung inniger Verbundenheit von Wärme und Leben Ausdruck. Soll dieſe Erkenntnis vertieft werden, ſo muß auch die Wärme als Wirkungsweiſe von Dingen gefaßt werden. Auch die Wärme iſt keine Eigenſchaft an ſich, die in der Luft hinge, ſondern kommt nur an Dingen vor und hat im Zu-

[1]) Über den allgemeinen Zuſammenhang von Licht und Raum ſ. unten S. 266ff.

ſammenhange der Dinge eine Rolle in der Natur, eine Rolle im Leben und eine Entſprechung in der Seele. Im phyſikaliſchen wie im ſeeliſchen Sinne liegt Einheit, Hingabe im Weſen der Wärme. Um dieſen Gedanken durchzuführen, muß man freilich die Natur anders als nur mechaniſch ſehen, man muß ſie innerer Tathandlungen für fähig halten, man darf insbeſondere die Wärme nicht bloß als mechaniſche Bewegung von Molekülen auffaſſen (wodurch man ſie auch jeder Verbindung mit dem Dinglichen beraubt). Die Wärme iſt bei aller Verwandtſchaft mit dem Lichte eine Naturqualität sui generis, die innerhalb gewiſſer Grenzen vorhanden ſein muß, ſoll organiſches Leben überhaupt möglich ſein.

Als eine andere, dem Leben zugewandte Eigenſchaft der ſtofflichen Dingwelt ſtellt ſich uns im Beſonderen der Magnetismus dar. Die Heilungen durch eiſerne Magnete, die Mesmer in Wien erzielte, ſind keine Fabel. Ein ſo bedeutender und philoſophiſch gebildeter Arzt wie Carl Guſtav Carus hat die Wirkungsweiſe der Arzneimittel als weſentlich magnetiſche erklärt, magnetiſch im mineraliſchen Sinne wie im Sinne des menſchlichen oder ſog. Lebensmagnetismus (Mesmerismus). Beide Magnetismen ſind ihm im Grunde einerlei[1]).

Ein ähnliches Bild zeigt auch die Elektrizität. Daß die Elektrizität arzneilich verwendet wird, beleuchtet allein ſchon die unmittelbare Lebensverwandtſchaft dieſer Natureigenſchaft, die im übrigen auch in ihren beſonderen Grenzen und Bedingungen ohnehin phyſiologiſch bekannt iſt. — Wie eng hier die Verknüpfung mit dem Dinglichen iſt, zeigen u. E. auch die Wünſchelrutengänger, an deren arteigener Empfindlichkeit wohl nicht mehr gezweifelt werden kann. Hier treten unmittelbare Einwirkungen des Waſſers, der Kohle, der Metalle, darunter beſonders des Eiſens („Siderismus" von sideros = Eiſen)

[1]) Vgl. C. G. Carus, Über den Lebensmagnetismus, 1856, neue Ausgabe, Bernoulli 1925, S. 69ff. u. ö.

auf den menschlichen Organismus hervor. Wahrscheinlich sind es auch hier magnetische und verwandte Strahlungen, die den Lebensbezug der Erde und der Organismen bezeugen.

Würde unsere Naturwissenschaft zur abstrakten Behandlung der Eigenschaften noch jene hinzufügen, welche sie in Einheit mit den Dingen behandelt, z. B. das Licht an den Dingen, die Wärme an den Dingen zeigen und untersuchen — dann käme in Physik und Chemie etwas von dem Glanze und Schimmer der wirklichen Natur hinein, etwas von ihrer Größe, ihren letzten geistigen Hintergründen. Denn Lebensverwandtschaft ebensowie Freundschaft und Feindschaft der Dinge träte dann hervor.

Es würde damit auch das bloß Unterstellte des mathematischen Verfahrens, die Annahme „als ob" (als ob Eigenschaften rein mengenhaft bestimmt wären) stets zutage treten.

Nicht um „theologische Überbleibsel", nicht um eitle Wünsche und Phantasien des Menschen handelt es sich bei dieser Betrachtungsart der Natur, sondern um eine Berichtigung und Erweiterung der Wissenschaft.

Im Chemismus tritt das Dingliche ohnehin viel deutlicher hervor. Auch die Lebensbezüglichkeit liegt hier klarer am Tage als sonst in der Natur. Die beherrschende Rolle des Chemismus in jedem Organismus ist zu auffallend und bekannt, als daß wir uns darüber zu verbreiten brauchten. Die fast unbegrenzte Fülle chemischer Reaktionen, Umsetzungen und Stoffe, die sich ohne Gewaltsamkeit und mit geringstem Verlust in den Pflanzen-, Tier- und Menschenleibern vollziehen, ist überall Voraussetzung organischen Lebens. Man denke nur an den Stoffwechsel mit seinen Abbau- und Aufbauvorgängen. Um die darin liegende Lebensbezogenheit des Chemismus ganz zu verstehen, muß man sich freilich auch hier von der landläufigen mechanistischen Vorstellungsweise freimachen, welche die chemi-

schen Vorgänge von Atom- und Molekularlagerungen herleitet, und vielmehr das Arteigene des Chemismus erkennen.

Mit dieser Übersicht beabsichtigen wir uns übrigens keineswegs an den augenblicklichen Stand der Naturerkenntnis zu klammern. Es ist wohl möglich, daß auch noch andere, bis jetzt unbekannte Naturkräfte in unsere Betrachtung einzubeziehen wären. Während wir die raumbegründenden Kräfte immerhin bis zu einem gewissen Grade zu überblicken glauben, kann dies bei jenen Eigenschaften, die dem verborgenen, dem vorräumlichen Wesen der Natur näherstehen, noch weniger der Fall sein. Ein Anspruch auf Vollständigkeit kann also dem Wesen der Sache nach gerade hier nicht erhoben werden. Das beste Beispiel bieten Röntgenstrahlen und Radioaktivität, die vor ihrer Entdeckung niemand ahnen konnte. Die letztere ist bis heute rätselhaft und wohl am besten dem Chemismus (als Elementenumwandlung) zuzuteilen. Andrerseits schließt sie sich wieder dem Lichte und anderen Strahlungen an. Ihre dem Leben zugewandte Seite wird schon allein durch die Heil- und Schadenswirkungen, die von ihr ausgehen können, deutlich.

6. Lebensverwandtschaft und Eignung. Die Wirtlichkeit der Natur.

Wir gehen hiermit von den bloßen Eigenschaften, den Teilinhalten, zum Stufenbaue, zu den Dingen und ihren Gesamtzusammenhängen zurück.

Die einzelnen Eigenschaften oder Qualitäten sind bekanntlich Teilinhalte der Natur, die auf allen Stufen wiederkehren. Wenn nun auch die Eigenschaften an sich auf das Leben hingeordnet sind, so ist damit noch nicht verbürgt, daß das Leben sie wirklich auf der Erde in solcher Verteilung und Gegenseitigkeit, in solcher Anzahl und Stärke vorfinde, wie es sie braucht. Darum müssen wir auch noch die Dinge und ihre Zusammen-

hänge, d. h. die ganze konkrete Welt selbst auf ihre Lebensbezüglichkeit hin untersuchen.

Die dingliche Welt stellt sich (nach allem Früheren) in Form eines Stufenbaues dar. Die oberste Stufe für das Leben ist unser Sonnensystem, da das Sonnenlicht für das irdische Leben nicht entbehrt werden kann. Daran reiht sich die Erde mit dem Monde und ihren Unterganzheiten wie Stufungen bis herab zu den einzelnen Dingen.

Auf das Leben hingeordnet oder nicht sind die Dinge lediglich mit ihren einzelnen Eigenschaften. Um diese handelt es sich aber im Stufenbau nicht mehr. Hier handelt es sich, wie früher bemerkt, um die Verteilung und die Stärkegrade der Eigenschaften und zwar nicht für das Leben überhaupt, sondern für das jeweilige bestimmte organische Leben der betreffenden Unterganzheiten der Erde, der Erdteile, Landschaften, Landstriche mit ihren örtlichen Gesellschaften von Lebewesen und schließlich den einzelnen Lebewesen selbst. Kurz gesagt; es handelt sich um die Hingeordnetheit des Stufenbaues auf die gesamten jeweiligen Erfordernisse des organischen Lebens. Wir nennen diese Hingeordnetheit mit dem Engländer L. J. Henderson[1]), der diese Verhältnisse großzügig untersuchte, die Eignung für das Leben. Nicht die grundsätzliche Lebensbezogenheit von Eigenschaften genügt, sondern hier bedarf es aller zum bestimmten Leben der Organismen notwendigen Voraussetzungen: der handfesten, bestimmten Eignung der dinglichen Welt einerseits, der handfesten bestimmten Erfordernisse der Organismen andererseits.

Wir können diese Eignung allgemeiner auch als die **Wirtlichkeit der Natur** bezeichnen. Die Wirtlichkeit drückt uns die

[1]) Lawrence, J. Henderson, Die Umwelt des Lebens. Eine physikalisch-chemische Untersuchung über die Eignung des Anorganischen für die Bedürfnisse des Organischen. Wiesbaden 1914, deutsch von R. Bernstein.

Zugewandtheit der Natur — wie sie jeweils dem Menschen als Ganzes entgegentritt — zum Leben allseitig aus. Sie schließt in sich, daß die lebenswichtigen Dinge mit ihren Eigenschaften in den jeweils richtigen Verhältnissen und Stärken dort vorhanden sind, wo sie vom Leben gebraucht werden.

Wer von der Wirklichkeit der Natur oder ihrer Gesamteignung für das Leben spricht, betritt nicht mehr Neuland. Denn über diesen Gegenstand gibt es seit je mannigfache Betrachtungen, so in der älteren Zeit von K. Gustav Carus, G. Heinr. v. Schubert, H. Steffens u. a. Romantikern. In neuerer Zeit legte namentlich L. J. Henderson in dem genannten Werke umfassende Untersuchungen vor. Henderson, der übrigens philosophisch leider über den herkömmlichen Empirismus nicht hinauskommt, geht richtig davon aus, daß man nicht nur die „Anpassung" des lebenden Organismus an seine Umgebung untersuchen sollte, sondern auch die Eignung der Umwelt für den Organismus und für dessen „Anpassung". Henderson geht von der Frage aus, inwieferne die Eigenschaften der Materie und die kosmischen Vorgänge das Bestehen von Organismen begünstigen? Er nennt, ganz im materialistischen Sinne, die Organismen „Mechanismen, welche kompliziert, im höchsten Grade reguliert und mit einer entsprechenden Materie und Energie versehen sind"[1]). Er untersucht dann die Umgebung der Organismen im besonderen: das Wasser, die Kohlensäure, den Ozean und die chemischen Verbindungen der drei Elemente Wasserstoff, Sauerstoff, Kohlenstoff. H. geht also in Wahrheit nicht nur von Eigenschaften an sich, sondern doch zugleich von einer bestimmten Dingwelt aus, was ihm selbst allerdings nicht klar bewußt wird. Er kommt zu dem Ergebnisse: daß es vornehmlich die ganz bestimmten physikalischen Eigenschaften des Wassers, der Kohlensäure, der Elemente beider und ferner der Kohlen-

[1]) a. a. O., S. 18.

stoffverbindungen seien, welche die Möglichkeit des Lebens auf der Erde bedingen.

Wasser, das in großer Menge auf der Erde vorhanden ist, erweist sich als der allgemeinste und wichtigste Stoff der Erde. Henderson findet folgende, voneinander unabhängige Eigenschaften, die dem Wasser in bezug auf seine Eignung für das Leben eine einzigartige Vorzugstellung unter allen anderen Stoffen geben (S. 36 ff.). Da ist zunächst die hohe spezifische Wärme des Wassers, die nach H. in hohem Maße dafür sorgt, die Temperatur der ganzen Umwelt (der Luft, des Meeres, des Festlandes und der Organismen selbst) im Sinne einer Bildung allzu großer Temperatursprünge zu regeln. Die hohe spezifische Wärme des Wassers erleichtert auch die Zirkulation des Wassers, indem sie die Entstehung von Ozeanströmungen und von Winden hervorruft. Diese Eignung könnte durch keinen anderen Stoff mit Ausnahme von Ammoniak hervorgerufen werden. Weiter führt H. als Vorzüge des Wassers an: die hohe latente Schmelzwärme (die höchste bisher bekannte), die sowohl Gefrieren wie Verdampfen erschwert und für die ganze Erde temperaturausgleichend wirkt; ferner die große Wärmeleitungsfähigkeit des Wassers, die ebenfalls temperaturausgleichend wirkt; die Ausdehnung vor dem Gefrierpunkte, mit der allbekannten Bedeutung für die Erhaltung des Lebens; die unvergleichliche Lösungskraft des Wassers; die elektrolytische Dissoziation, die im Wasser umfassender ist als in irgendeinem anderen Lösungsmittel (als Folge der ungewöhnlich hohen Dielektrizitätskonstanten des Wassers); endlich die große Oberflächenspannung, nach Quecksilber die größte, die dem Wasser eigen ist. Oberflächenspannung und Dichte bestimmen die Höhe, zu welcher eine Flüssigkeit in einem Kapillarsystem aufsteigen kann. Dank seiner großen Oberflächenspannung kann das Wasser in Pflanzen eindringen, ferner ist es für die Bildung von Kolloiden (die ihrerseits die Voraussetzung für die Erzeugung beweglicher organischer Gefüge sind) von grundlegender Bedeutung[1]).

[1]) Wir möchten hervorheben, daß man Wasser als Element im alten Sinne, nicht aber als Zusammensetzung von H_2O denken muß. Bei Wasser an H_2O zu denken, gliche etwa dem Versuche, bei einer Schlacht, bei einer Staatsberatung, einer freundschaftlichen Geselligkeit an die Knochengerüste all dieser Menschen zu denken, die nach ihrem Tode in den Gräbern übrig bleiben. Nicht Knochengerüste schlagen aber eine Schlacht, halten eine Staatsberatung ab, vereinigen sich in Geselligkeit, sondern handelnde, denkende, liebende Menschen vollbringen es. So ist es in Wahrheit auch

Mit gleicher Überzeugungskraft schildert H. die Eignung der Kohlensäure (69ff.) und die Bedeutung des Ozeans mit seiner verhältnismäßigen Beständigkeit der Temperatur und anderen Eigenschaften. Er hebt hiebei den bekannten Kreislauf des Wassers in seinen Auswirkungen hervor. Eine glänzende Darstellung der Lebenseignung der dinglichen Welt gibt H. hinsichtlich der chemischen Hauptbestandteile der organischen Substanz, nämlich der drei Elemente Wasserstoff, Sauerstoff und Kohlenstoff, aus denen Wasser und Kohlensäure wird. Die chemischen Substanzen, welche weder Kohlenstoff noch Wasserstoff noch Sauerstoff enthalten, bilden nur einige Prozente aller bekannten Körper. Wasserstoff und Sauerstoff rufen überall, wo sie sich finden, eine große chemische Aktivität hervor. Ohne Wasserstoff und Sauerstoff wäre die Möglichkeit einer Einführung anderer Elemente in die physiologischen Vorgänge sehr beschränkt. Am wichtigsten ist aber die unter allen Elementen einzig dastehende Fähigkeit des Kohlenstoffes, in Verbindung mit Wasserstoff Tausende von Körpern zu bilden. Durch das Hinzutreten des Sauerstoffes wird die Verschiedenartigkeit und Menge der möglichen Verbindungen noch gesteigert. Diese Verbindungen dienen wieder anderen zur Grundlage. „Die Verbindung des Kohlenstoffes mit Wasserstoff in organischen Substanzen", sagt Henderson, „stellt tatsächlich eine einzigartige und ganz eigentümliche chemische Beziehung vor, von der die Eigenschaft der Kohlenstoffverbindungen, ihre Anzahl und Mannigfaltigkeit und ihre Kompliziertheit größtenteils abhängig sind (S. 115). Daher ist die organische Chemie ein einzigartiges Gebiet. H. sagt, „daß keine anderen Elemente so zahlreiche, komplizierte und verschiedenartige Verbindungen bilden können, wie der Kohlenstoff, der Wasserstoff und der Sauerstoff" (S. 117). Über die Entstehung der Kohlenhydrate bei der Reduktion von Wasser und Kohlensäure (welche bekanntlich die Pflanze mit Hilfe des Lichtes leicht vollbringt) sagt er, daß hier die größte Kompliziertheit vorliege, die je bei einem chemischen Vorgange beobachtet worden sei. Dieser Vorgang führe „zu einem Systeme, welches möglicherweise aus 200 oder mehr Substanzen besteht, Substanzen, von denen die meisten eine große

---

Wasser, welches verdunstet, sich als Regen niederschlägt, als Feuchtigkeit pflanzliches, tierisches und menschliches Leben trägt und befruchtet. Das Wasser ist für das Leben geeignet und selbst dem Leben verwandt. Etwas ganz anderes bedeutet dagegen der Umstand, daß es möglich ist, Wasser unter der Bedingung des Vorhandenseins von Wasserstoff und Sauerstoff hervortreten zu lassen oder aus dem Wasser unter gewissen Bedingungen Leichenteile zu erhalten, die Wasserstoff und Sauerstoff sind.

chemische Aktivität besitzen" (S. 123). Der Organismus vermag aber dieser für uns ungeheuerlichen Wirrnis chemischer Vorgänge Herr zu werden und jene Gruppen von Reaktionen auszuwählen, die seinen Bedürfnissen entsprechen. „Die Eignung ist auch hier gegenseitig [nämlich zwischen den Stoffen der Umwelt und dem Organismus]; das einzigartige chemische Anpassungsvermögen des Vorganges [der Reduktion] und die unvergleichlichen chemischen Kräfte des Organismus greifen ineinander" (S. 124). Zuletzt (wir übergehen die anderen Darlegungen) bespricht H. die Energiewandlungen und zeigt, daß dieselben chemischen Umsätze, welche aus den eben dargelegten Gründen die physiologisch geeignetsten sind, auch imstande sind, die größten Energien in den Strom des Lebens hineinzuleiten. Denn unter allen Oxydationen und Reduktionen sind die von Wasserstoff und Kohlenstoff mit den größten Energiewandlungen verbunden. Die Oxydationen sind die beste chemische Quelle der Energie, die Reduktionen dagegen das beste Mittel, um im Organismus Energie durch chemische Vorgänge zu binden. Deshalb sind Bildung und Spaltung von Wasser und Kohlensäure die besten Methoden, Energiewandlungen chemisch zu erzeugen. — Damit vollendet H. seine eindruckvollen Beweise der einzigartig chemischen Eignung von Wasserstoff, Sauerstoff und Kohlenstoff für den Aufbau und die Erhaltung des physiologischen Organismus.

Henderson, der philosophisch leider in der mechanistischen Weltauffassung befangen bleibt, faßt das sachliche Ergebnis seiner Untersuchungen dennoch sehr gut zusammen: Die Eigenschaften der Elemente „sind ... nicht gleichmäßig verteilt und auch nicht in einer Art, welche durch den Zufall erklärt werden könnte; auch sind sie nicht ausnahmslos mit derselben Regelmäßigkeit verteilt, welche das periodische System aufweist; sie sind im Gegenteil, wenn wir die äußersten Grenzen betrachten, mit der größten Unregelmäßigkeit verteilt, so, daß die hervortretenden charakteristischen Merkmale eher auf einige Spitzenelemente konzentriert scheinen, und zwar in erster Linie auf Wasserstoff, Sauerstoff und Kohlenstoff" (S. 169). Als sein Gesamtergebnis bezeichnet Henderson den Beweis, daß in den Eigenschaften der Elemente neben dem periodischen System noch eine andere, davon wesentlich

unabhängige Ordnung bestehe. Daher dürfe der Biologe mit Recht annehmen, „daß das Weltall in seinem innersten Wesen biozentrisch" sei (S. 170).

Die neuere Naturwissenschaft hat planmäßige Forschungen dieser Art wenige aufzuweisen. Einer dringenden Ergänzung bedürften u. E. die Untersuchungen Hendersons hinsichtlich des Verhältnisses des Menschen zur Erde, zu den kosmischen Einflüssen und zur Witterung[1]). Die Einwirkung von Gewitterluft, Heißschwüle, Föhn, Rauhschwüle (wolkige Kälte), Wettersturz haben bekannte physiologische Wirkungen auf den Organismus, die nicht von der Temperatur als solcher, der Feuchtigkeit als solcher, der Windigkeit als solcher, der Luftdruckveränderung als solcher ausgehen können. Wahrscheinlich ist die Verbindung mit der Luftelektrizität und Erdelektrizität von besonderer Bedeutung — etwas Dingliches! Gerade an solchen und anderen Störungen — von denen wir noch auf: Mondsucht, Mondwechsel, Frühlingskrise, Bedeutung verschiedener Luftkörper („Luftkörperfronten"), Erdstrahlungen hinweisen — erkennt man aber, daß und worin die in Klima, Wetterlage, Erdbeschaffenheit und Landschaft (mit der zugehörigen Licht- und Farbenfülle) gegebenen Grundbedingungen dem Leben die Eignung oder Uneignung darbieten. Die Uneignung der Arktis, der Wüsten und sehr hochgelegener Landstriche zeigt uns in ihrer Ausnahmestellung aber gerade, daß der größte Teil der Erdoberfläche darauf angelegt ist, Leben zu hegen, daß die Erde auf Wirtlichkeit angelegt ist, indem sie in ihrer Dingwelt lebensverwandte Eigenschaften in hinlänglicher Verteilung und Entsprechung entfaltet.

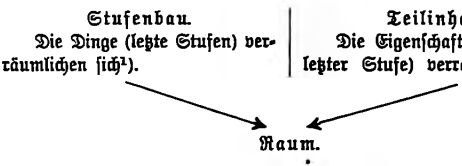
[1]) Ein erster Versuch bei W. Hellpach, Geopsyche. Die Menschenseele unterm Einfluß von Wetter und Klima, Boden und Landschaft, 4. Aufl. 1933.

IV. Die Stellung des Raumes in der Natur nach der Ausgliederungsordnung.

Die Stellung des Raumes in der Ausgliederungsordnung verdient, obgleich schon abgehandelt, noch eine besondere Bemerkung.

Der Raum ist Ende des Stufenbaues und zugleich Ende der Teilinhalte (Eigenschaften). Das lehrt uns die Ausgliederungsordnung. Denn alle Eigenschaften verräumlichen sich, aber auch die letzten Stufen, die Dinge, sind räumlich.

Abermals ergibt sich die zentrale Stellung des Raumes für die gesamten Naturerscheinungen. Wir können das in folgender Tafel veranschaulichen:



Der Raum gehört also sowohl dem Stufenbau wie den Teilinhalten an, beide enden in ihm. Der Raum ist ja nicht nur als Darstellungsform der Eigenschaften (Teilinhalte) zu betrachten sondern auch als letzte Darstellungsform der Stufe, als das letzte Element der Dinge. Dabei obwaltet ein grundsätzlicher Unterschied: der Raum ist stetig, die Eigenschaften sind innerhalb ihrer selbst (im Felde) ebenfalls stetig (dagegen nicht gegeneinander); die Dinge sind gegeneinander unstetig, denn sie gehen nicht ineinander über, sie setzen als einzig und unwiederholbar jeweils neu an. Darum gehört der Dingbegriff dem Überräumlichen an. Daher kann die Natur, soll sie größenmäßig betrachtet werden,

[1]) d. h. in den Dingen letzter Stufe verräumlichen sich die höheren Stufen (genau so wie sich z. B. im letzten Gliede „Eisendreher" die höhere Wirtschaftsstufe „Betrieb" verwirklicht).

nur in räumlicher Form, dem Stetigkeitskalkül, der kunstvollen Infinitesimalrechnung, entworfen werden.

Da der Raum keine leere Form sondern eine fortdauernde Tat ist, die Tat der Verräumlichung, muß er sowohl als dingliche wie auch als eigenschaftliche Tat verstanden werden. Der Vorrang kommt dabei dem Dinge zu. Denn das Ding hat die Eigenschaft, nicht die Eigenschaft das Ding.

Über die Folgerungen auf die Vorränge s. unten S. 207; auf das Verfahren s. unten S. 217ff..

V. Einwände gegen unsere Ausgliederungsordnung vom Standpunkte der neuzeitlichen Physik.

Die Möglichkeit einer anderen Ausgliederungsordnung ergäbe sich, wenn wir nur die Verräumlichung an sich ins Auge faßten und darauf erst die Bildung der Eigenschaften folgen ließen. Auf die Verräumlichung würde dann die Bewegung der verräumlichten Dinge folgen; und aus der Bewegung sowie der verschiedenen räumlichen Lagerung der Stoffteilchen ergäben sich dann erst alle Eigenschaften.

Man erkennt aber in dieser Überlegung das Weltbild der neuzeitlichen Physik, namentlich der Physik des 18. Jahrhunderts. Dieses war bekanntlich ein rein mechanistisches, das alles aus Bewegung und Lagerungsverhältnissen der kleinsten Teilchen, der einfachen Atome, ableitete, so die Wärme, den Chemismus und, soweit es irgend möglich erschien, auch den Elektromagnetismus. Das ergäbe dann, in unsere Sprache übersetzt, folgende „Ausgliederungsordnung": 1. Räumlichkeit (und zwar nicht der Dinge sondern der letzten Stoffteilchen, Atome); 2. die Bewegung und örtliche Lagerung (der Atome); 3. alle anderen Naturerscheinungen, weil sie sich von Bewegungen ableiten. Auf diese Weise würden also die Eigenschaften aus Bewegung erklärt; Bewegung wäre vor Eigenschaft. — Dieses

Bild würde noch bereichert 4. durch den Äther, der als eine Art von Untergrund (oder auch Ursprung) aller Materie mehr oder weniger klar mitherangezogen wurde.

Da die neueste Physik dieser Naturerklärung ohnehin widerspricht, ist eine Widerlegung überflüssig. Von unserem Standpunkte aus wäre vor allem einzuwenden, daß nicht ein Leeres, Unbestimmtes verräumlicht sein könne, sondern daß es ein Etwas, eine Wesenheit, in der physikalischen Erscheinungsform also: Eigenschaften sein müssen, die sich verräumlichen. Die Eigenschaften müssen daher vor der Verräumlichung und auch vor der Umbildung der Verräumlichung, der Bewegung, stehen.

Was nun die heutige Physik selbst betrifft, so versucht sie, alles aus der Elektrizität abzuleiten. Dann wären zu unterscheiden: 1. die ursprüngliche Eigenschaft der Elektrizität (die aber natürlich schon verräumlicht gedacht ist); 2. alle anderen Naturerscheinungen, die sich daraus ableiten: die Bewegung (von elektrischen Korpuskeln und ihren Komplexen, den Dingen, wobei allerdings die Gravitation beiseite gelassen wird); daraus wieder die Wärme; ebenso der Chemismus und die Radioaktivität usf. — Unser Einwand dagegen ist, daß bei diesem Naturbilde:

1. der Raum oberflächlich behandelt und einfach als an sich bestehend hingenommen sei (was aber folgerichtig nur mit einem leeren — nicht aber mit einem felderfüllten Raume geschehen dürfte;) daß

2. die Ableitung der Natureigenschaften aus Elektrizität nicht möglich sei, insbesondere nicht die Ableitung der Gravitation und des Chemismus; daß endlich

3. die atomistische Auffassung überhaupt unhaltbar sei.

Darum kann weder aus der früheren noch aus der neuesten Physik eine solche Ordnung der Naturerscheinungen gefolgert werden, wie wir sie bei der „Ausgliederungsordnung" im Auge haben. Die Wissenschaft der Physik hat in der versuchsmäßigen

und in der mengenhaften Erkenntnis der Naturerscheinungen Ungeahntes geleistet, aber ihre grundsätzliche Auffassung der Natur ist unfähig, sie als Ganzes zu betrachten und daher eine sinnvolle Gliederung, eine Ausgliederungsordnung in ihr zu erkennen.

VI. Die Vorränge innerhalb der Ausgliederungsordnung.

Wo ganzheitliches Gefüge, wo gar Ausgliederungsordnung, sei es auch eingeschränkt, erkennbar ist, dort müssen sich auch Vorränge zeigen. Gelang es sogar, zwischen Verzeitlichung und Verräumlichung sowie innerhalb der Seinsschichten letzterer selbst Vorränge zu erkennen, so müssen sie um so leichter in Stufenbau und Teilinhalten zu finden sein.

In der Tat ergeben sich aus dem Bisherigen ohne Schwierigkeiten folgende Vorrangsätze. Die meisten leuchten von selbst ein, so daß eine besondere Begründung nicht nötig ist.

1. Stufenbau ist vor Teilinhalt. Dieser Satz lautet in anderer Form auch: die gesamte Natur ist vor ihren Besonderungen, den Dingen mit ihren Eigenschaften (Teilinhalten). Es ergibt sich im Besondern:

1. a) Das Ding ist vor seinen Eigenschaften. Da das Ding dem Stufenbaue angehört, die Eigenschaften aber den Teilinhalten (die ja durch den ganzen Stufenbau hindurchgehen, so folgt dieser Satz aus „1."

Da die Natur vor ihren Besonderungen sein muß, nach dem Grundsatze „das Ganze ist vor dem Teile", ergibt sich als weiterer allgemeiner Vorrangsatz:

2. Innerhalb des Stufenbaues ist die höhere Stufe vor der niederen. Das befassende Ding (die höhere Stufe) ist vor dem befaßten Dinge, z. B. ist Sonnensystem vor Erde, Erde vor den Unterganzheiten der Erde und den einzelnen Dingen,

was von selbst einleuchtet und auch aus dem Begriffe der Befassung im Stufenbaue folgt. — Wir wenden uns nun den Teilinhalten, d. h. den Natureigenschaften, zu. Innerhalb der Teilinhalte gilt:

3. Die Eigenschaften sind vor ihrer Verräumlichung. Denn die ursprünglichen oder Wesenseigenschaften — Chemismus, Wärme, Elektromagnetismus und Strahlungen — sind es ja, die sich erst verräumlichen müssen. Das ergab sich schon in früheren Zusammenhängen (s. oben S. 112).

Aus diesem Verhältnisse der ursprünglichen Eigenschaften zum Raume folgte auch schon die Unterscheidung von wesenseigenen Eigenschaften oder Eigenschaften i. e. S. und raumbegründenden Eigenschaften.

Zwischen diesen beiden einen Vorrang aufzustellen, dünkt uns nicht unmöglich. Zwar ist zu bedenken, daß die Natur beide zu ihrem Dasein braucht: die Räumlichkeit, ihr Ende, ihr Letztes, sowie das, was sich verräumlicht, die wesenseigenen Eigenschaften (Wärme, Elektromagnetismus, Chemismus), in denen zugleich eine Hinwendung zum Geiste vermittelst des Lebens liegt, also ebenfalls das Ende, das Höchste der Natur. Soferne beides zum wesenhaften Bestande der Natur gehört, möge man ihnen Gleichursprünglichkeit zuerkennen. Aber nach dem Satze, daß es die wesenseigenen Eigenschaften sind, die sich verräumlichen, müssen die dem Verräumlichungsgebiete angehörenden Eigenschaften doch den anderen nachstehen. Auch muß wohl die Geiststrebigkeit der Natur als das Höhere, Erste gedacht werden (obwohl gerade darüber nicht so einfach abgeurteilt werden darf, denn die Natur ist sich selbst genug!) Es folgt also der Satz:

4. Die wesenseigenen Eigenschaften sind vor den raumbegründenden.

Die große Frage ist nun, ob auch innerhalb der wesenseigenen Eigenschaften Vorrangsätze aufgestellt werden können? Da in

der Wahlanziehung der Stoffe und dem sich darin vollziehenden neuen Werden alle anderen Eigenschaften — Wärme, Elektromagnetismus, andere Strahlungen — auftreten; und da überhaupt schon im Werden der Stoffe, d. h. zugleich: in der Individuation, das Umfassende vor den anderen Eigenschaften liegt, so können wir den wichtigen Vorrangsatz aufstellen:

5. Chemismus ist vor Wärme und Elektromagnetismus (samt den anderen Strahlungen). Dieser Vorrang folgt aus dem früher Ausgeführten (s. oben S. 180ff.), ferner daraus, daß der Gipfel des Elektromagnetismus, das Licht, die Vollendung aller Eigenschaften ist (ähnlich wie der Raum; vgl. darüber unten S. 266ff.), das Vollendende aber erst das Nachgeordnete sein kann. Endlich scheint uns der Vorrang des Chemismus auch daraus zu folgen, daß der Chemismus mit der Dinglichkeit in engem Zusammenhange steht. Der Chemismus ist in gewisser Hinsicht der Übergang vom Ding zu seinen Eigenschaften. Das Ding ist aber vor den Eigenschaften; die der Dinglichkeit am nächsten stehenden Eigenschaften sind daher auch die umfassenderen, also jene, die den Vorrang besitzen — allerdings gilt der Vorrang des Chemismus nur in jenem bedingten Sinne, den die innige Einheit der wesenseigenen Eigenschaften überhaupt zuläßt.

Einen Vorrangsatz hinsichtlich des Verhältnisses von Wärme und Elektromagnetismus aufzustellen, scheint angesichts der widersprechenden Züge und der Unsicherheit der Wesensbestimmung schwer möglich.

Innerhalb der raumbegründenden Eigenschaften ergibt sich aus dem Früheren von selbst der Vorrang der ursprünglichen vor den abgeleiteten, d. h.:

6. Die ursprünglichen raumbegründenden Eigenschaften sind vor den abgeleiteten, also insbesondere die ursprüngliche Bewegung vor der abgeleiteten.

Von diesen Vorrangsätzen darf man sagen, daß sie den Weg zu einer inneren und freien Betrachtung der Natur wieder öffnen. Die Natur erscheint nun in einem gewaltigen Stufenbaue von Wesenheiten, deren Höheres das Niedere jeweils in sich befaßt. Und alle die unendlichen Wesenheiten, die nun vor unserem Blicke wieder erstehen, leben ihr Dasein in Seinsweisen, Zuständen, Eigenschaften, die eine verborgene Innerlichkeit erkennen lassen und deren innere Setzungsfolge und Verbundenheit wir wenigstens in äußersten Umrissen erahnen können.

Die Vorrangsätze sind das ganzheitliche Gegenstück zu den mathematisch-mechanischen Naturgesetzen.

Die mathematische Physik wird durch diesen Standpunkt von der Naturerkenntnis nicht ausgeschlossen, aber sie sinkt zu einem bloßen Hilfsverfahren herab. Denn die Sätze über die Ausgliederungsordnung der Natur und die darauf gebauten Vorrangsätze vermitteln einen Einblick in den inneren Bau der Natur, den die mathematische Physik niemals zu geben imstande ist. Wir können daran ermessen, daß die ganzheitliche Betrachtung der Natur gegenüber der mechanistischen Betrachtung arteigenen Erkenntniswert besitze.

Um den Fortgang der Entwicklung der Vorrangsätze nicht zu stören, haben wir die Besonderungen, welche sich aus Satz „2" — „innerhalb des Stufenbaues ist die höhere Stufe vor der niederen" — ergeben, nicht durchgeführt. Der Vollständigkeit halber möge dies nunmehr nachgetragen werden. Je nach der Einteilung des Stufenbaues werden sich auch diese Vorrangsätze besondern. Es ergeben sich folgende Sätze, bei welchen nur die Stellung der Gattungen und Arten im Vergleiche zu den anderen Stufen bemerkenswert ist, während alles andere selbstverständlich erscheint und keines weiteren Hinweises bedarf.

a) Weltall ist vor Gesamtstufenbau der Gattungen und Arten der Dinge; das heißt die Einheit der immateriellen Wurzeln der Dinge gliedert sich in Zeitgestalten im Weltall, diese gliedern sich in einen Gesamtstufenbau solcher Einheiten aus, welche die Unterlage der Gattungen und Arten der Dinge sind.

b) Gesamtstufenbau der Gattungen und Arten der Dinge ist vor Sonnensystem und Erde mit Mond (allerdings ist dieser kategoriale Satz in seiner Anwendung ein rein empirischer Satz, soferne er nämlich a) die Gattungen durch alle Systeme hindurchgehen läßt, und b) im Besonderen durch jene Systeme, die nach Erfahrung oder Schlußfolgerung einen Gesamtstufenaufbau bilden. Der alten Welt z. B. waren die Gestirne von höherer Leiblichkeit, daher wäre mit der Erde der Stufenbau der Gattungen und Arten nach oben abgeschlossen, während er nach heutiger Auffassung durch das gesamte Weltall hindurchgeht.

c) Erde ist vor Erdteilen, Landschaftsgruppen, Landschaften, Landstrichen und deren Stoffgesellschaften (z. B. Mineralgesellschaften).

d) Die Landschaften und Landstriche mit ihren Stoffgesellschaften sind vor den einzelnen Dingen.

Wie in allen Vorrangsätzen, so tritt auch hier ein verstehbares Begründetsein im Wesen und Baue der Ganzheit an die Stelle mechanischer Ursächlichkeit und bloß zahlenmäßiger Bestimmtheit.

VII. Vergleich der allgemeinen Sätze über das Wesen der Ganzheit in der Natur und in den geistigen Ganzheiten.

Nachdem wir außer den einzelnen Kategorien nun auch Stufenbau und Teilinhalte der Natur untersuchten, können wir die wesentlichen Sätze über die Ganzheit, wie wir sie in der „Kategorienlehre"[1]) entwickelten, mit dem, was sich für die Natur behaupten läßt, vergleichen.

Die vier wichtigsten Sätze lauten für die echten Ganzheiten: 1. Das Ganze als solches hat kein Dasein; 2. es stellt sich in den Gliedern dar (Kategorie der Ausgliederung); 3. es geht in den Gliedern nicht unter (und befaßt daher die Glieder in sich — Kategorie der Befassung oder Rückverbundenheit; 4. dar-

[1]) Jena 1924, S. 54ff.

um ist das Ganze vor den Gliedern (Vorrang des Ganzen vor den Gliedern — Kategorie des Vorranges). — Diese Sätze lassen sich für die Natur in folgende Form bringen:

1. Das Setzende als solches hat kein Dasein. Wir gebrauchen hier der Vorsicht halber noch nicht das Wort „Ganzheit", sondern bestimmen es zunächst nur als sich setzend. Das Vorräumliche, Immaterielle der Natur, das sich verräumlicht, ist das sich Setzende. Das sich in den Naturdingen nach Stufenbau und Teilinhalten setzende Immaterielle verhält sich also in diesem Punkte wie die geistigen Ganzheiten.

2. Es stellt sich im Gesetzten dar — das jedoch nicht in der Ordnung des Setzenden sondern in anderer, in räumlicher Ordnung erscheint. Indessen wird das räumlich Getrennte durch Stetigkeit und Gestalt wieder geeinigt. Wir sprechen vom „Gesetzten", weil noch nicht klar ist, inwieweit das Gesetzte „Glied" sei, inwieweit es sich also in der Setzung um „Ausgliederung" im echten Sinne handle. Das Entscheidende ist, daß das Setzende in der Setzung nicht bei sich selbst bleibt. Während der Geist, wenn er denkt, will und handelt, bei sich selbst bleibt, Gedanke und Handlungen daher Ausgliederungen, Glieder seiner selbst sind; ist beim Übergange des Vorräumlichen in das Räumliche das gesetzte Räumliche nicht mehr unmittelbar Glied des Setzenden: es hat ein Sein andrer Ordnung angenommen. Die Setzung ist jedoch jedenfalls eine Entsprechung zur Ausgliederung, daher als Ausgliederung vermittelter Ordnung oder ferner Ordnung zu bezeichnen.

3. Das Setzende geht im Gesetzten nicht unter, sondern hält es in sich befaßt (Rückverbundenheit). — Die Befassung oder Rückverbindung muß einerseits Raumteil um Raumteil in sich schließen, hat es also mit Getrenntem zu tun, andrerseits ist aber das Befaßte infolge der Verräumlichung verhältnismäßig selbstlos (mit Eigenleben ferner Ordnung), daher

die Befassung zugleich zur strengeren Einheit wird, als bei den reich gegliederten geistigen Ganzheiten.

4. Darum ist das Setzende vor dem Gesetzten. Dieser schon früher entwickelte Satz (s. S. 112) bedeutet den Vorrang des Ganzen der Natur vor den Teilen in grundsätzlich ähnlicher Weise wie bei den geistigen Ganzheiten. Nur ist das Eigenleben der Teile in der Natur ein Geringeres. Demgemäß lassen sich in der Natur Vorrangsätze ähnlicher Art aufstellen wie auf geistigem Gebiete.

Wäre in der Natur eine ähnlich sinnvolle Gliederung von Leistungen vorhanden wie in den geistigen Gebilden, dann wäre einer ausgebildeten Vorranglehre gegenüber ihre ursächliche und mathematische Erforschung ebenso nebensächlich wie auf geistigem Gebiete. Soweit Gliederungen und Vorränge nicht erkennbar sind, tritt die ursächlich-mechanische und mathematische Unterstellung als Ersatz- und Hilfsverfahren ein.

VIII. Die Folgerungen aus der erlangten Erkenntnis des ganzheitlichen Wesens der Natur.

Wir sind nun auf dem Punkte angelangt, wo wir das Ganze überschauen können, da wir die einzelnen ganzheitlichen Züge der Natur geprüft und nun auch im Gesamten miteinander verglichen haben. Es gilt, jetzt daraus die Folgerungen nach allen Seiten hin zu ziehen. Die wichtigste Frage ist, in welchem Sinne die Natur eine Ganzheit sei? Wir wenden uns ihr, von der aus alle anderen entschieden werden, sogleich zu.

1. Die Natur ist eine vermittelte Ganzheit. Sie kennt Ausgliederung, aber nur in vermitteltem Sinne.

In allen Begriffszusammenhängen, die wir bis jetzt untersuchten, zeigte sich als das Entscheidende, daß die ganzheitlichen Kategorien für die Natur zwar gelten, aber nur in einem über-

tragenen Sinne gelten. Dafür ist die Ebenbildlichkeit fremder Ordnung vielleicht das deutlichste Beispiel. Wegen des Überganges des Vorräumlichen in eine andere Ordnung, die räumliche, ist die Natur nicht mehr in demselben unmittelbaren, ungebrochenen Sinne eine Ganzheit wie der Geist. Wiederholt haben wir uns diesen Sachverhalt klar gemacht. Alles was der Geist ausgliedert, ist Geist, was die Wirtschaft ausgliedert, Wirtschaft, aber was das Vorräumliche der Natur ausgliedert, ist nicht mehr vorräumlich sondern räumlich. Wir kommen zu dem Ergebnisse: Die Natur ist nur eine vermittelte Ganzheit und zwar eine räumlich vermittelte. Die Vermitteltheit, der Übergang in ein „Andersein" (um mit Hegel zu sprechen), nämlich das räumliche Andersein im Vergleiche zu dem vorräumlichen, ideenhaften Sein als Setzendem, das ist es, was die Natur als Ganzheit kennzeichnet.

Die Natur ist nichts Totes, Mechanisches, uns schlechthin Fremdes. Aber die Folgen des bloßen Vermitteltseins, wir können auch sagen Gebrochenseins, ihrer Ganzheit zeigen sich überall. Formell haben wir alle ganzheitlichen Kategorien, haben wir Ebenbildlichkeit, Rückverbundenheit, Ausgliederung (Setzung) als Stufenbau und Teilinhalt, formell haben wir sogar Vorränge — aber einen inhaltlichen Sinnzusammenhang (z. B. der Wärme und Elektrizität) erkennen wir nicht.

Die Natur ist eine vermittelte Ganzheit. Sie kennt daher Ausgliederung und besitzt auch eine Ausgliederungsordnung, aber nur in einem vermittelten Sinne. Wir bestimmen die Naturvorgänge keineswegs als mechanisch-ursächliche Abfolge, die größenmäßig gegeben sei, sondern als Setzung nach einer Setzungsordnung, aber diese Setzung ist, weil vermittelt, Ausgliederung und hat Ausgliederungsordnung ebenfalls nur in formellem Sinne. Als formelles Gefüge begriffen, gilt in der Natur der Begriff der Ausgliederung und Ausgliederungsordnung mit Stufenbau und Vorrängen.

2. In der Natur ist Vollkommenheit und Unvollkommenheit.

Erkennen wir die Natur als vermittelte Ganzheit mit einer Ausgliederungsordnung in dem eben bestimmten formellen Sinne, so folgt daraus (trotzdem er ein Eindringen in den Sinngehalt des Leistungszusammenhanges verwehrt), daß auch die Kategorie der Vollkommenheit und Unvollkommenheit — eine Kategorie, die wir bis jetzt nicht berührten — nicht fehlen dürfe. Denn wo Ganzheit in welchem Sinne immer sei, muß sie sich entweder vollkommen oder unvollkommen darstellen.

Vollkommenheit und Unvollkommenheit ist der Natur ähnlich eigen wie den organischen und den geistigen Ganzheiten. Denn wenn das Sichsetzende sich nach einer Selbstsetzungs- oder Ausgliederungsordnung darstellt, hat das Gesetzte einen bestimmten Maßstab des zu erreichenden Wesens in sich. Die Raumgestalt der Naturdinge, z. B. der Kristalle, ist, an ihrem eigenen Wesen gemessen, entweder eine reine, ungestörte oder eine gestörte; dasselbe gilt von dem Verhältnisse der Dinge zueinander im Stufenbau, sodann von den Eigenschaften der Dinge.

Die Grundtatsache, auf die wir hier stoßen, ist überall klar und deutlich zu beobachten: In der Natur herrscht ebensowenig Vollkommenheit wie im Geiste. Die Natur erreicht sich selbst nicht. Die sich verräumlichenden Wesenheiten können sich nicht vollkommen darstellen. Gleichwie der Gedanke sich selbst nicht erreicht, sondern in Irrtum und Dumpfheit verfällt; gleichwie das Leben sich selbst nicht erreicht sondern in Krankheit ausartet; ebenso ist die Natur ihrer nicht ganz und gar Meister. Ihre Gestalten erreichen nicht überall, was ihnen ihrem reinsten Wesen nach zukäme, nämlich das Licht (ein Satz, den wir erst später begründen können, s. unten S. 266ff.); ihre Stoffe erreichen nicht überall die Gestalt. Der Kristall, wo er auftritt, kann sich selten in ungestörter Reinheit entfalten. Er kann aber

auch nicht leicht auftreten. Der Kristall ist zwar die Wesensform aller Stofflichkeit, aber die größte Menge der Stoffe bringt es nur zu kristallinischen Formen. Und diese Formen, die sozusagen nur Halbkristalle sind, kommen wieder meist in Häufungen oder Vermengungen aller Art zur Entstehung und werden oft zu Konglomeraten zusammengeballt, schließlich zu Erden zerrieben (die dann allerdings wieder arteigene Formen und Eigenschaften annehmen, da die Natur nie ganz gestaltlos sein kann). Die Stoffe erreichen aber auch ihr Wesen nicht immer, wie Erscheinungen nach Art der „Zinnpest" beweisen.

Die Hinordnung der Stoffe und Dinge zueinander in einem großartigen Stufenbaue, der bis zum Weltganzen hinaufreicht, wird zwar von den schöpferischen Kräften der Natur vollzogen, aber sie erreichen hierin keine Vollkommenheit der Gegenseitigkeit. Die Gegenseitigkeitsverhältnisse der Dingwelt sehen wir nirgends in vollem Einklange. Überall sehen wir die Erschütterung der Ordnung, überall dauernde oder vorübergehende Störungen. Katastrophen und Verfinsterungen am Himmel; Erdbeben, Gewitter, Taifune, riesenhafte Bergstürze, Feuerausbrüche, Sturmfluten und tausend andere Störungen auf der Erde.

Sogar von den Eigenschaften (Teilinhalten), die wir selbst unmittelbar am wenigsten verstehen, daher in der Vollkommenheit und Unvollkommenheit an sich selbst kaum beurteilen können, gilt Ähnliches. Soferne wir es nämlich als mit im Wesen der Stoffwelt liegend ansehen, daß sie zum Leben hingeordnet sei, sehen wir ihre Aufgabe, als Unterlage des Lebens und durch dieses hindurch schließlich als Unterlage des Geistes zu dienen, nirgends vollkommen erfüllt. Denn die anorganische Natur vermag in dem oft übergroßen Wechsel ihrer thermischen, elektromagnetischen und chemischen Eigenschaften keinem lebendigen und geistigen Wesen eine vollkommene Unterlage zu bieten. Hier verwandelt sich das bloß Unzulängliche, das Sichselbst-Nicht-

erreichen zuletzt in Unholdisches. Wie der Geist, so hat auch die Natur ihre Nachtseite.

3. Das Verfahren.

a) Die Unterstellung eindeutig zahlenmäßiger Bestimmtheit der Naturvorgänge. Die entscheidende Folgerung, die sich aus der Räumlichkeit der Naturerscheinungen im Allgemeinen und dem Wesen ihrer Ausgliederungsordnung im Besonderen ergibt, bezieht sich auf das Verfahren. Es beruht, wie schon dargelegt, auf der Unterstellung eindeutig zahlenmäßiger Bestimmtheit der Naturvorgänge.

Die Räumlichkeit erwies sich uns früher als dasjenige, was die Zahl erst zur völligen Verwirklichung bringt. Zwar entspringt die Zahl im Reiche des Geistes (nämlich aus der Aufeinanderfolge von Setzungen schlechthin in der Zeit); aber eine Verwirklichung und praktische Ausbildung des Zahlensystems ist erst dadurch möglich, daß eine in sich selbst meßbare Größe als Einheit sich darbietet. Durch sich selbst meßbar ist nur der Raum. Alle praktische Zahlenlehre, alle Mathematik geht auf Geometrie zurück (s. oben S. 65).

Da infolge Vermitteltheit der Naturerscheinungen, insbesondere der Selbstlosigkeit der Naturteile, die Möglichkeit einer Erfassung ihres Sinngehaltes, des sinnvollen Zusammenhanges ihrer Leistungen, nur in eingeschränkter Weise gegeben ist, tritt die Möglichkeit, das Naturgeschehen größenmäßig darzustellen, um so mehr in den Vordergrund. Indem man nicht nach dem sinnvollen Zusammenhange der Erscheinungen sucht, sondern nur nach ihrer äußerlichen Abfolge, wird mechanische Ursächlichkeit unterstellt. Und diese führt zur mengenhaften, mathematischen Darstellung der Natur. Wesentlich ist dabei, einzusehen, daß die mathematische Darstellung nicht das Wesenhafte der Natur erfaßt sondern nur ihre Außenseite wiedergibt, eben diejenige, die sich als Größe äußert und zuletzt durch Zuordnung

zum Raume erfassen läßt (s. oben S. 66f.). Daher sind die Größen nur Anzeiger, nur Indizes der Naturerscheinungen.

Welche großen Erfolge die neuzeitliche Physik dennoch mit der bloß mathematisch-mechanischen Darstellung hatte, ist bekannt. Ihren Irrtum fanden wir nicht darin, die mechanische und mengenhafte Bestimmtheit der Natur zu unterstellen, sondern sie für ihr Wesen auszugeben. Die Natur erschöpft sich eben nicht in ihrer mengenhaften Entfaltung und auch nicht in der Beständigkeit ihres Tuns (welche ja einzig und allein die Unterstellung des Mechanischen ermöglicht). In Wahrheit fehlt es der Natur nicht an Innerlichkeit, wie sich durch alle unsere Untersuchungen hindurch erwies.

Daraus folgt aber: Die Natur ist mathematisch nicht völlig bestimmbar. Die Untersuchung der Ausgliederungsordnung lehrte uns, daß im Aufbau der Natur Elemente liegen, welche der zahlenmäßigen Darstellung grundsätzlich widerstreben: Die Dinglichkeit der Natur, die in einem großen Stufenbaue zur Erscheinung kommt; die Gestalt und die gestaltbildenden Eigenschaften; die Lebenbezogenheit der Eigenschaften, darunter insbesondere die chemischen Erscheinungen, die nicht summenhaft aus ihren Bestandteilen zu erklären sind und immer wieder Neues, aus seinen Voraussetzungen nicht Errechenbares zeigen — sie alle entziehen sich grundsätzlich der rein mathematischen Darstellung.

b) Die Unterstellung des ceteris paribus. Hat die Natur ganzheitliches Gefüge, so ist das mathematische Verfahren auch noch in andrer Hinsicht nur eine Unterstellung, nämlich hinsichtlich des sog. „ceteris paribus", d. h. der Annahme „das Übrige gleichgesetzt". In jedem mathematischen Ausdruck sind Größen für sich veränderlich, während alle übrigen gleichgesetzt werden, gleichbelassen werden. Denn in $a+b+c$ z. B. kann a zu a^2 verändert werden, ohne daß b oder c sich verändern müßten. Auch wo Größen funktionell verbunden sind, gibt es

grundsätzlich neben abhängigen Variablen „unabhängige Variable", solche, die für sich verändert werden können. Auf dieser Unterstellung des ceteris paribus beruht grundsätzlich alle mathematische Naturbetrachtung.

Dem widerstreitet aber der Begriff der Ganzheit. Wo ganzheitliches Gefüge herrscht, ist alles gegenseitig, gegenseitig in dem Sinne, daß die eine Wirklichkeit ihr Sein nicht für sich selbst noch von sich selbst hat, sondern es zugleich von einer anderen Wirklichkeit empfängt. Die Dinge geben einander das Sein, sie werden aneinander, sie sind gegenseitig im ontologischen Sinne (in der geistig-gesellschaftlichen Welt heißt das Gemeinschaft oder Gezweiung). Darnach ist also in einer Ganzheit grundsätzlich nichts für sich veränderlich, es gibt grundsätzlich kein ceteris paribus.

So steht es in Wahrheit auch in der Natur. Zwar unterstellt das mathematische Verfahren mit praktischem Erfolge die Annahme des „ceteris paribus", weil die Fehler, die dabei gemacht werden, vernachlässigt werden können oder doch eine sehr große Näherung erzielt wird. Aber grundsätzlich gibt es keine Veränderung für sich. Das zeigt sich ja auch an manchen Erscheinungen auffällig. Eine Temperaturänderung z. B. ist für sich allein undenkbar, weil sie zugleich eine Volumen- und Druckänderung in sich schließt. Daher auch jene mathematischen Formeln, welche die angeblichen „Beziehungen" zwischen Temperatur, Druck und Volumen feststellen sollen, ihre Schwierigkeiten haben. Nach richtiger neuerer Ansicht kann sich auch eine Geschwindigkeit nicht ändern ohne Änderung der Masse; und sollte die vielgenannte „Heisenbergische Unschärfebeziehung" nicht ebenfalls mit einer Gegenseitigkeit zusammenhängen, welche in der ganzen Natur überall vorkommt, aber gerade hier stärker hervortritt?

c) Die Unterstellung der Beziehung oder unmittelbaren Wechselwirkung der Teile und der mechanischen

Ursächlichkeit in der Natur. Wie keine getrennte Veränderlichkeit, gibt es in der rechten Ganzheit auch keine unmittelbare Wechselwirkung der Teile untereinander, d. h. keine „Beziehung" im strengen Sinne des Wortes. Auch die „Beziehung" ist also nur eine Unterstellung, nur ein Grenzbegriff, der praktisch mit Erfolg verwendet werden kann, aber theoretisch in Wahrheit ungültig ist. In einer Ganzheit besteht kein Teil für sich, kein Teil kann daher zu einem anderen Teile unmittelbar in Verhältnis, in „Beziehung" treten. Vielmehr sind beide Erscheinungen durch ihre bestimmte Gliedhaftigkeit gekennzeichnet. Die Gliedhaftigkeit zeigt ihre Stellung im Ganzen, ihr bestimmtes, arteigenes Enthaltensein im Ganzen an. Daher kann ein Glied nur kraft dieser Gliedhaftigkeit, d. h. aber: über das Ganze hinweg, durch das Ganze hindurch auf ein anderes Glied wirken. Es kann nicht unvermittelt durch das Ganze mit einem anderen Gliede in Beziehung treten. An die Stelle des Begriffes der Beziehung tritt grundsätzlich und kategorial gesehen der Begriff der „Unberührbarkeit" oder Beziehungslosigkeit der Teilinhalte und Stufen, also der Glieder. Wir haben diesen Begriff an anderer Stelle näher entwickelt[1]). In der Naturwissenschaft kann infolge der nur geringen Durchsetzbarkeit der sinnvollen Gliedhaftigkeit eines Dinges und seiner Eigenschaften praktisch der Begriff der Beziehung allerdings mit Erfolg angewendet werden. Verfahrenkundlich muß man sich aber darüber klar sein, daß es eine Beziehung der Dinge zueinander im genauen Sinne des Wortes nicht gibt.

Die mathematische Naturwissenschaft hingegen glaubt von einem anderen Grundbegriffe ausgehen zu müssen, von der nicht durch eine Ganzheit vermittelten, also unmittelbaren „Beziehung", „Wechselbeziehung", „Wechselwirkung".

Die Annahme unmittelbarer Wechselwirkung oder Beziehung der Teile aufeinander wird übrigens mehr und mehr

[1]) Vgl. Kategorienlehre (1924), S. 270ff.

auch in den mathematischen Naturwissenschaften zur bloß praktischen Näherung. Immer mehr zeigt sich, daß eine solche Wirkung der Teile aufeinander nicht besteht. Wenn z. B. zwei Billardkugeln aufeinander stoßen, so kann zwar diese „Beziehung" nach dem Gesetze des Parallelogrammes der Kräfte scheinbar für sich eindeutig dargestellt werden; aber trotzdem fehlt es an der vermittelnden, überhöhenden Einheit nicht. Es ist das Schwerkraftfeld, in dem sich der Zusammenstoß abspielt. Würde z. B. während des Stoßes die Sonne ihre Bahn oder ihre Masse plötzlich ändern, so würden die Bewegungen und Resultanten der Billardkugeln ganz anders verlaufen als sich bei normalem Bestande des Schwerkraftfeldes berechnen ließ. An diesem Beispiele erkennen wir den wahren Sachverhalt: Nur weil diejenigen Einheiten, welche die jeweiligen Teilwirkungen und Teilvorgänge überhöhen, stets als beständige, als eindeutig gegebene stillschweigend vorausgesetzt werden, ist es möglich, die einzelnen Teilvorgänge der Natur so zu betrachten, als ob die anderen, besonders die überhöhenden Einheiten nicht bestänben und die jeweils betrachteten Vorgänge isoliertes Dasein hätten. Es ist also eine Betrachtung „als ob", die hier angewendet wird, kein Wesensgrundsatz, kein „konstitutiver" Grundsatz des Verfahrens. Die Annahme unvermittelter Wirkung der Teile aufeinander ist nur eine Unterstellung, sie erschöpft das Wesen der Naturvorgänge nicht.

Daß diese Unterstellung trotzdem praktisch möglich und fruchtbar ist, während das auf geistig-gesellschaftlichem Gebiete nicht der Fall ist — der Individualismus als Verfahren ist in allen Geistes- und Gesellschaftswissenschaften gescheitert[1]) — bedarf

[1]) Vgl. Gesellschaftslehre, 3. Aufl., 1930, S. 87ff., 570f. — Tote und lebendige Wissenschaft, 4. Aufl., 1935, S. 361ff., 25f., 47f., 371ff., 362f. — Haupttheorien der Volkswirtschaftslehre, 24. Aufl., 1936, S. 59ff., 82ff., 91ff. — Fundament der Volkswirtschaftslehre, 4. Aufl., 1929, S. 189ff. — Gesellschaftsphilosophie, 1928, S. 74f. — Erkenne Dich selbst, 1935, S. 11ff., 424, 80ff., 413ff.

allerdings der Erklärung. Das Entscheidende ist, daß die immateriellen Naturmächte sich verräumlichen und bei dieser Verräumlichung annähernd selbstlose und gleichartige Teile setzen. Die strenge Einheit, die dieser annähernden Selbstlosigkeit und Gleichartigkeit der Teile entspricht, bringt auch die große Beständigkeit, die annähernde Eindeutigkeit aller Setzungsweisen und Wirkungen der Teile wie der Gesamtheiten mit sich. Und darum kann die Wirkungsweise der Teile jene der Gesamtheiten praktisch vertreten. Weil das Schwerkraftfeld beständig bleibt, kann man praktisch den Stoß der Billardkugel so betrachten, als ob eine unvermittelte Einwirkung der einen Bewegungsenergie auf die andere stattfände. Nicht eine unvermittelte Beziehung der Teile aufeinander findet statt, sondern eine Vermittlung durch höhere Einheiten von größter Beständigkeit bei zugleich geringstem Eigenleben der Teile. Daher kann man die Einheiten weitgehend in der größenmäßigen Darstellung der Naturvorgänge vernachlässigen.

Grundsätzlich der gleiche Tatbestand zeigt sich bei der angeblich mechanischen Ursächlichkeit der Naturvorgänge[1]). Nach dem Begriffe der mechanischen Ursächlichkeit werden die Naturgeschehnisse nur in ihrer Abfolge an sich betrachtet, ohne einen sinnvollen Zusammenhang und ohne verborgene „bewirkende Kräfte" (z. B. nach der Art der Anstrengung bei Ausübung der Muskelkraft) gedacht. Die Feststellung: auf das Ereignis A folgt das Ereignis B, ist der Ausgangspunkt; und die Darstellung dieser Abfolge nach mengenhaften Merkzeichen (quantitativen Indizes) gibt schließlich die Regelmäßigkeit, das sog. Naturgesetz,

[1]) Wir sprechen hier von der alten Schule; die angeblich bloß „statistische" Ursächlichkeit der Naturvorgänge, von denen Boltzmann und die Quantentheorie sprechen, mag ein praktischer Behelf des Verfahrens sein, theoretisch aber kann sie nicht zum Begriffe der Uneindeutigkeit führen. Denn Wahrscheinlichkeiten und statistische Durchschnitte ergeben sich ihrem Begriffe nach nur bei vorausgesetzter Eindeutigkeit der zugrunde liegenden, nicht genau bekannten ursächlichen Gesetzmäßigkeiten.

d. h. die „mechanische Ursächlichkeit" an, nach der das Geschehen bestimmt ist.

Dieses, von der neuzeitlichen Physik mit größtem Erfolge ausgebildete Verfahren ist aber in Wahrheit ebenfalls nur eine „Unterstellung als ob", es bezeichnet nicht das Wesen der Natur. Was sich schon in einem anderen Zusammenhange ergab, bestätigt sich hier abermals: Nur die Beständigkeit der aus dem immateriellen Grunde der Natur hervorbrechenden Setzungen erlaubt es, die Natur so zu betrachten, „als ob" sie mit mechanischer Notwendigkeit vollzogen würden. Diese „Als-ob-Betrachtung" ist nur deshalb möglich, weil es sich bei der Natur nicht um eine im menschlichen Sinne denkende, willkürlich sich setzende Ganzheit handelt, sondern um eine sich in räumlicher Vermittelung setzende, eine Ganzheit fernerer Ordnung.

Ebensowenig also, das ist unser Ergebnis, wie es eine mechanische Ursächlichkeit (Kausalität) im strengen Sinne des Wortes gibt; ebensowenig gibt es auch in Wahrheit Beziehung, Wechselwirkung der Naturteile. Mechanisch-mathematisch bestimmbare Ursächlichkeit und Wechselwirkung der Naturteile sind nur Näherungsbegriffe, „Arbeitshypothesen". Daß sie es aber sein können, während das in den geistigen und biologischen Wissenschaften nicht der Fall ist, gerade das ist bezeichnend für das andere, nämlich durch Mittelbarkeit bezeichnete, Wesen der Ganzheit in der Natur. Die Zulässigkeit der Unterstellung unmittelbarer Wechselbeziehung der Teile und mechanischer Ursächlichkeit bestätigen gleichermaßen unser früheres Ergebnis, daß es sich in der Natur um eine vermittelte, eine Ganzheit ferner Ordnung handelt.

d) Zweierlei Naturwissenschaften. Es gibt kein absolutes „ceteris paribus" und keine absolute „Beziehung". Dem steht überall eine wesenhafte Gegensätzigkeit im ganzheitlichen Aufbaue der Natur entgegen. Nach allem Vorange-

gangenen können wir folgende Sätze, die diese Gegenseitigkeit näher bestimmen, aufstellen:

1. Die einzelnen Zeitgestalten sind gegenseitig in der Gesamtzeitgestalt der Natur miteinander ausgegliedert und in ihr rückverbunden.

2. Die Eigenschaften der Natur sind gegenseitig. Es gibt kein absolutes Fürsichbestehen, daher kein absolutes „ceteris paribus" der Eigenschaften.

3. Die Verräumlichungen und Gestalten sind gegenseitig in der Gesamtverräumlichung und Gesamtgestalt der Natur (wie bei „1"). Es gibt daher kein absolutes ceteris paribus der Raumgestalten.

4. Die Stufen und daher zuletzt die Dinge sind gegenseitig. (Ein ceteris paribus der Dinge kommt aber für die Physik, da sie den Dingbegriff in Beziehungen auflöste, ohnehin nicht in Frage.)

In dem Maße als diese Sätze sich in der wissenschaftlichen Untersuchung der Naturtatsachen geltend machen, muß die mechanische Ursächlichkeit auch als Unterstellung zurücktreten. Dieser Unterstellung kommt nicht überall die gleiche praktisch weitgehende Annäherung zu. Am meisten ist sie in der mathematischen Physik anwendbar, die anderen Fächer drängen mehr zum (unkausalen) Dingebegriffe. Bei näherer Betrachtung zeigt sich: Es gibt zweierlei anorganische Naturwissenschaften.

1. Die Physik und Chemie (als „Mechanochemie"), die von abstrakten Teilinhalten (Eigenschaften) allein handeln wollen. Ihnen stehen gegenüber die dinglichen Naturwissenschaften:

2. die Mineralogie; ferner in Wahrheit doch auch die Chemie (gegen „1"); sodann die Geologie, Geognosie, Geochemie (welche die Verteilung der Stoffe auf der Erde untersucht) Meteorologie, Geographie. Sie alle handeln von den Dingen und ihrem Stufenbaue.

Die Mineralogie z. B., und ähnlich auch die Chemie, hat es mit dem Stufenbaue der Gattungen und Arten, also mit Dingen

zu tun. Für sie gilt die Ursächlichkeit sogar als Unterstellung nicht mehr durchgehends. Es tritt z. T. an ihre Stelle ein beschreibendes, einteilendes und geschichtlich darstellendes Verfahren. In der Einteilung strebt dieses Verfahren nach Ganzheit, nämlich nach dem Aufbaue von Gattungs- und Artbegriffen, also Begriffen einer Ausgliederungsordnung.

Es ist sehr wichtig zu erkennen, daß nicht alle Naturwissenschaften von der gleichen logischen und verfahrlichen Art sind. Der Schlüssel für diese Tatsache liegt darin, daß die mathematisch-mechanische Unterstellung um so weniger anwendbar ist, je mehr der Dingbegriff den Gegenstand bezeichnet, je mehr also Ganzheit in der Natur hervortritt.

e) Das ganzheitliche Verfahren. Ist das mengenhafte und mechanische Verfahren eine, wenn auch erfolgreiche Unterstellung, also grundsätzlich nur ein Hilfsverfahren, welche Stellung hat dann das ganzheitliche Verfahren? Das ist die letzte Frage, welche über Wahrheit und Unwahrheit der neuzeitlichen Naturwissenschaft zuletzt entscheidet.

Wir bestimmten die Natur als eine vermittelte Ganzheit. Und das heißt zunächst schon soviel, daß die Natur als formelle Ganzheit betrachtet und verständlich werden könne. Damit ist viel gewonnen. Aber wie weit kann doch auch in den ganzheitlichen Sinnzusammenhang, in den Sinngehalt der Natur eingedrungen werden? Diese Frage ist, wie wir wissen, d. h. wie sich aus unserer Erkenntnis der Ausgliederungsordnung und dem für sie bezeichnenden Begriffe „vermittelt" ergibt, nur in sehr bedingtem und beschränktem Sinne zu bejahen. Dasjenige ganzheitliche Verfahren, das den Sinn- und Leistungszusammenhang der Glieder erschließt, inhaltlich erkennt, also über die formalen Gefügeanalysen hinausgeht, kann nur eine geringe, gewissermaßen periphere Anwendung finden. Diese ganzheitliche Erforschung der Natur kann auch nicht die abgeleiteten Ganzheitsverfahren, nämlich: die Teleologie, d. h. die Erforschung

der Natur nach Zwecken, noch die Symbolik, d. h. ihre sinnbildliche Darstellung durchgängig anwenden, also nicht zu einer planmäßigen Ergänzung sondern nur stellvertretend und ausnahmsweise heranziehen. Da die Übertragung des Wesens der Dinge in das Räumliche nur eine Ebenbildlichkeit fremder Ebene ergibt, bleibt auch die sinnbildliche und teleologische Ergänzung des echten ganzheitlichen Verfahrens nur Stückwerk.

Wie die Geschichte der Naturwissenschaften seit Galilei und Newton beweist, bietet sich dagegen das Verfahren der mechanischen Ursächlichkeit und der mathematischen Darstellung als erfolgreiches dar — jedoch nur in seiner Weise. Dem wahren Wesen der Natur gegenüber hat es, wie wir schon erkannten, nur den Wert einer Unterstellung, eines Verfahrens „als ob". Denn die Natur ist kein Mechanismus, in ihr herrscht keine tote, blinde Ursächlichkeit.

Wenn nun weder das echt ganzheitliche noch auch das ursächlich-mechanische Verfahren das Wesen der Sache trifft, so muß ein Weg eingeschlagen werden, auf dem sich beide Verfahren, trotz ihrer Gegensätzlichkeit, miteinander verbinden. Es ist der, einerseits das Ursächlich-Mechanische nur als Unterstellung gelten zu lassen und auch nur in diesem Sinne (nicht in dem einer Wesenserklärung der Natur) anzuwenden; andrerseits das überstoffliche und überräumliche Wesen der Natur dort zu erfassen, wo es uns zugänglich ist.

Wir finden das Ergebnis dieser Zwiefachheit des Verfahrens darin: daß die mechanisch-mathematische Behandlung hauptsächlich den Weg der äußeren Erfahrung zu beschreiten geeignet, unsere äußere Kenntnis der Natur zu vermehren imstande sei; die ganzheitliche Behandlung aber auf die eigentlichen Wesenszüge der Natur hinführe.

Das große Ergebnis der ganzheitlichen Erforschung der Natur erblicken wir darin: den inneren Zusammenhang der Natur zu erfassen, also die Natur nicht von mengenhaften Erscheinungs-

formen her darzustellen, sondern in ihrem eigenen Wesens- und Lebenszusammenhange zu verstehen, wofür uns die Farbenlehre Goethes, soferne sie den Dingbegriff aufrecht erhält, ein Beispiel ist; ebenso aber die heute sog. „beschreibenden", in Wahrheit aber den Dingbegriff mit berücksichtigenden Naturwissenschaften nach Art der Mineralogie und Erdkunde (s. oben S. 146); ferner erblicken wir das Ergebnis des ganzheitlichen Verfahrens auch darin: die Wesenheiten, welche sich in der Räumlichkeit der Natur darstellen, als mittelbare Fernentsprechungen zum Geiste zu bestimmen und dadurch in das Innere der Natur einzudringen.

Wir entwickelten schon früher den Begriff der mittelbaren Entsprechung oder Fernentsprechung, einer Entsprechung, die nicht auf gleicher Wesensebene liegt. Er trägt dem Begriffe der Ebenbildlichkeit fremder Ebene Rechnung. Er läßt uns die Natur als Abglanz des Geistes und als seine ungeheuere Erweiterung auf räumlicher Ebene zugleich in ihrer Größe und Unermeßlichkeit erkennen, ohne daß dem Geiste, der sich vor ihr, wie vor seinen eigenen geheimsten Tiefen beugt, etwas genommen würde.

Indem wir den Begriff der Mittelbarkeit der Entsprechung anwenden, fallen wir nicht in den Fehler der sonst so genialen Naturphilosophie Schellings, die Natur als Geist selbst, nur niederer Form, zu behandeln. Der große Sprung zwischen Geist und Natur wird nicht verhüllt, beide aber werden dennoch nicht geschieden und voneinander gerissen. Wir verfallen nicht in Spiritualisierung der Natur (daß auch nicht in Naturalisierung des Geistes, bedarf keiner Bemerkung).

Die Lehre von der „Eignung", wie sie Henderson begann, ist uns ein Beispiel für den Anfang der Darstellung von geist- und lebenbezüglichen Naturerscheinungen.

Der Begriff der mittelbaren Fernentsprechung leistet so, was die nicht-mechanistische und nicht-mathematische Auffassung der

Natur überhaupt zu leisten vermag. Er deckt auch die Fehler und Schwächen der neuzeitlichen Naturwissenschaft auf, ohne doch ihre Erfolge leugnen zu müssen und ohne den Fortschritt, der an sich in ihrem Verfahren zu liegen vermag und wirklich liegt, abzulehnen. Die mathematische Naturwissenschaft ist gleichsam eine Geometrie der Naturkräfte, aber keine Wesenslehre (s. S. 66f. u. ö.). Die Wesenslehre ist und bleibt ganzheitlich.

Unser Weg besteht nach allem Gesagten darin: die Kategorien des ganzheitlichen Verfahrens in umgebildeter, und zwar in ganz bestimmtem Sinne eingeschränkter Weise zu verwenden. Statt von Ganzheit im geistigen und organischen Sinne sprechen wir von Ganzheit in vermitteltem Sinne oder Ganzheit ferner Ordnung oder auch Einheit; statt von Ausgliederung, Ausgliederungsordnung im Sinne geistiger und organischer Ganzheiten, sprechen wir von Ausgliederung und Ausgliederungsordnung vermittelter Art oder Setzungsordnung; statt von Gliedern vorsichtiger von Teilen; statt von einfacher, artgleicher Ebenbildlichkeit von Ebenbildlichkeit fremder Ebene; statt von sinnvollem Zusammenhange der Glieder und ihrer Leistung oder Verrichtung reden wir von Entsprechungen der sinnvollen Leistung; und außer von Raum, Stoff und Größe sprechen wir stets auch von den überräumlichen und überstofflichen, größenhaft nicht bestimmbaren Grundlagen der Natur.

Vierter Abschnitt.

Umgliederung.

I. Erhaltungssätze und Entropiegrundsatz.

1. Die Begriffe.

In demselben Sinne, in welchem es in der Natur Ausgliederung gibt, muß es auch Umbildung des Gliederbaues der Ganzheit, d. i. Umgliederung, geben. Dazu führt uns folgende Überlegung.

Die Veränderungen der Natur würden dann eine Umgliederung darstellen, wenn sie als Ganzes eine Richtung, einen Sinn hätten, anders gesagt, wenn sie selbst ein Ganzes wären. In diesem Falle wären nämlich die Veränderungen eine Entfaltung des ausgegliederten Ganzen der Natur. Gibt es aber eine Entfaltung des Naturganzen, gibt es daher Umgliederung der anorganischen Natur?

Hierüber belehrt uns die lebendige Anschauung des Naturgeschehens. Die Anschauung zeigt uns neben gewissen Kreisläufen, wie z. B. Verdunstung und Niederschlag des Wassers (als Regen) oder der Tagesläufe, der Jahreszeiten, zweifellos auch echte Fortschreitungen, also Entfaltung, Umgliederung. Die Steine und Gerölle, die von den Gebirgen niederstürzen, kommen nicht mehr hinauf (wenngleich sich Gebirge neu bilden können), die chemischen Vorgänge der Bildung und Verwitterung von Kristallen, Mineralien und Stoffen aller Art werden nicht rückgängig gemacht (obgleich sich in anderen Zusammen-

hängen entsprechende Neubildungen vollziehen). Ebensowenig kehrt der von einem Feuer ausgesandte Lichtstrahl je wieder zu seiner Quelle zurück und aus dem Donner kann nicht wieder der Blitz herausgezogen werden — Nichtumkehrung, Entfaltung beherrscht das Bild der Natur.

So die Anschauung. Das gleiche widerspruchsvolle Bild entrollt uns, wenn wir von so zweifelhaften Lehren wie die „Kant-Laplacische Hypothese" absehen, die Physik, indem sie einerseits in den Erhaltungssätzen (heute zurückgeführt auf die sog. Erhaltung der Energie) und im Begriffe des rein mechanischen Vorganges (der hin und zurück der gleiche ist) etwas in sich Zurückkehrendes, also Kreislaufartiges, Beständiges im Naturgeschehen behauptet; andrerseits aber im Begriffe der sog. Entropie eine teilweise Nichtumkehrbarkeit der Naturvorgänge feststellt, deren letztes Ergebnis der „Wärmetod" wäre.

Der Grundsatz der sog. Erhaltung der Energie besagt, daß die jeweilige Energiegröße bei allen Veränderungen und Verwandlungen gleich groß (konstant) bleibe, anders gesagt, daß die Summe der gebundenen und lebendigen Energie stets gleich groß sei. Das schließt eine völlige Beständigkeit des Naturgeschehens nach der „energetischen Seite" hin in sich. Für die Rückumwandlung der Wärme in Arbeit nach dem zweiten Hauptsatze der Wärmetheorie von Clausius gelten einschränkende Bedingungen. Scheidet man mit Clausius die Energie-Verwandlungen in positive und negative Vorgänge, so gelangt man zum Entropiegrundsatz[1]). Zu den positiven Vorgängen gehört die Umwandlung von mechanischer Arbeit, chemischer Spannkraft und elektrischer Energie in Wärme, sowie der Übergang der Wärme von einem wärmeren auf einen kälteren Körper, zu den negativen die umgekehrten Vorgänge, also die Verwandlung von Wärme in Arbeit und die Verwandlung von Wärme in

[1]) Vgl. E. Mach, Die Prinzipien der Wärmelehre. Histor.-kritisch entwickelt, 4. Aufl., 1923, S. 289ff.

Wärme höherer Temperatur. Die Erfahrung lehrt, daß die positiven Vorgänge „von selbst" eintreten („bergab"), während die negativen („bergauf") nur dann eintreten, wenn gleichzeitig mit ihnen entsprechende positive stattfinden. Infolgedessen können die positiven Vorgänge nicht mehr vollständig rückgängig gemacht werden. Das bedeutet aber nicht weniger als eine ganz bestimmte Richtung des Naturgeschehens, und zwar die Richtung auf die Vernichtung aller Gefälleunterschiede der Energien, auf den „Wärmetod". Diese eindeutige Richtung oder Nichtumkehrbarkeit der Naturvorgänge und die dadurch bedingten Entwertung der Energie wird nach dem Physiker Clausius „Entropie" (Verwandlungsinhalt, genauer übersetzt „Nach-innen-Kehrung", das Gegenteil davon ist „Ektropie", Nach-außen-Kehrung der Energie) genannt. Clausius sagte: „die Entropie der Welt strebt einem Maximum zu[1])."

Heute wird der „Wärmetod" nicht mehr wie in jener materialistischen Zeit, in der dieser Begriff entwickelt wurde, mit Begeisterung verkündet. Man empfindet den „Wärmetod" als Verlegenheit und sucht verschiedene Auswege, worunter der makrokosmische der Jaumannschen Gravitationstheorie, die einen Rückfluß der Gravitationsenergie zur Sonne und damit größte Beständigkeit des Sonnensystems annimmt, wohl zu den bedeutsamsten gehört[2]).

2. Das Schöpferische in der Natur schließt Erhaltung und Umkehrbarkeit aus.

Wird der Natur, wie es unser Lehrbegriff verlangt, eine immaterielle Grundlage zugebilligt, so kann man weder den Satz der Erhaltung der Energie noch den Wärmetod gelten

[1]) Mach, a. a. O., S. 298.

[2]) E. Lohr, Kosmologische Probleme der G. Jaumannschen Gravitationstheorie (Zeeman, Verhandelingen, 1935, S. 92ff., Haag, Martinus Nijhoff).

lassen, wohl aber wird man eine grundsätzliche, wenn auch mit Einschränkungen zu versehende, Nichtumkehrbarkeit der Naturvorgänge annehmen müssen. Dazu zwingen schon die genannten „negativen" Erscheinungen. Daß die Wärme vom wärmeren zum kälteren Körper strömt, ist eine unumstößliche Tatsache, welche Einsinnigkeit, Richtung des Geschehens bedeutet. Vom atomistischen Standpunkte aus ist das unbegreiflich. Es entspricht aber unserem ganzheitlichen Lehrbegriffe, dem die Erscheinungen der Natur nicht auf äußere Lageveränderung der Teilchen zurückgehen, sondern Ergebnis tätiger Hervorbringung sind. Die Setzung des Räumlichen ist ein Hervorbrechen aus dem Überräumlichen. Die Natur ist schöpferisch, und das bedeutet notwendig Nichtumkehrbarkeit.

Auch die „Erhaltung der Energie" gerät aber nun ins Wanken. Denn die Natur an eine gegebene Energiemenge absolut gebunden zu erachten, heißt, sie jedes Schöpfertums zu berauben — ein beschämender, echter Kultur nicht würdiger Gedanke.

Weil die Natur schöpferisch ist, kann übrigens auch das sog. Trägheitsprinzip und der Grundsatz der Gleichheit von Wirkung und Gegenwirkung nicht absolut gelten. Beide sind nur Ausdruck der Beständigkeit der Naturtätigkeiten.

Empirisch bewahrheitet sich der Satz der Erhaltung der Energie auch nur in weitem Maße, aber nicht unbedingt. Er bewahrheitet sich nicht bei den Vorgängen in lebenden Organismen, er hat auch bekanntlich seine Schwierigkeiten in Beobachtungen der Mikrophysik. Er bewahrheitet sich endlich auch nicht in jenen Vorgängen, die man mit Recht geradezu einer „magischen Physik" zurechnen könnte, so insbesondere den Vorgängen der Fernbewegung und Fernwirkung (sog. Telekinese), auf die wir wiederholt hinwiesen. Diese Erscheinungen zu leugnen, ist für die mathematische Physik allerdings am bequemsten, aber darum noch nicht berechtigt! Daß sich übrigens im gewöhnlichen Naturgeschehen empirisch die Erhaltung der

Energie im Großen und Ganzen tatsächlich zeigt, soll gewiß nicht geleugnet werden. Aber das stammt, wie gesagt, aus einer überaus großen Beständigkeit der Setzungen der Natur, es stammt keineswegs aus mechanischem Energieumsatze. Die mathematische Physik arbeitet folgerichtig mit diesem Grundsatze, soferne er die reine Form der mathematischen Behandlung der Natur ist — aber er gilt begrifflich wie der Erfahrung nach nur als methodologisch geforderte Annahme, nur als eine methodologische Unterstellung nicht als eine Wesensaussage. Jeder Erhaltungssatz könnte nur für eine absolut tote Natur gelten.

3. Umkehrbarkeit und statistische Wahrscheinlichkeit.

Gelegenheit zum Aufgeben der Energieerhaltung wäre in der neuesten Mikrophysik, wie schon angedeutet, gewiß gegeben, hinderte nicht die Folgerichtigkeit des mathematischen Verfahrens daran. So versteht man den Ausweg, daß der Energiesatz für die Zustandsänderungen des Atoms jetzt nur „statistisch" zutreffen, also nicht mehr mit klassischer Exaktheit gelten soll (Bohr). Wie denn überhaupt der immer mehr vordringende Begriff der „statistischen Wahrscheinlichkeit" ein Verfallszeichen des kausalmechanischen Denkens, eine Flucht vor mathematischer Eindeutigkeit ist und u. E. geradezu das Ende der mechanistischen und mathematischen Physik einleitet.

Mit dem Entropiegrundsatze hat die mechanistische Naturwissenschaft, ohne es zu wissen, eine Lehre ausgebildet, die ihren letzten Grundlagen widerspricht. Denn sie bedeutet eine Einsinnigkeit, Gerichtetheit des Naturverlaufes, die mit dem Begriffe des Mechanischen nicht vereinbar ist. Ist doch das Mechanische seinem Begriffe nach umkehrbar, nicht aber einsinnig. Denn nach den Grundgleichungen der Mechanik wie nach den Maxwell'schen Gleichungen der Elektrodynamik kann jeder überhaupt mögliche Vorgang auch in umgekehrter Richtung

verlaufen. Da nun in der wirklichen Natur gar nichts umkehrbar ist, so folgt daraus: daß es absolut mechanische Vorgänge nicht gibt. Nach unserem Lehrbegriffe ist dies insoferne verständlich, als die mechanischen Vorgänge abgeleiteter Art sind[1]), daher bei ihrer Rückgängigmachung stets schon von einem veränderten System (nicht mehr dem ursprünglichen) ausgehen müssen.

Im Besonderen bedeutet u. E. die Entropie auch eine grundsätzliche Verlegenheit für die Atomistik. Denn beruhen die Naturvorgänge auf Atombewegungen und wird insbesondere die Wärme als kinetische Energie der Molekularbewegungen angesehen (bei Gasen als kinetische Energie der ungeordneten Molekularbewegungen, welche „kinetische Theorie der Wärme" von den Gasen sinngemäß auf Flüssigkeiten und feste Körper angewendet wird), dann ist nicht einzusehen, warum die Wärmeenergie nicht umkehrbar sein soll. Denn die mechanischen Vorgänge (die Molekularbewegungen, auf welche Wärme zurückgeführt wird) sind völlig umkehrbar, die thermischen jedoch nicht, wie das angeführte Beispiel lehrt, daß bei Berührung zweier Körper der wärmere an den kälteren Wärme abgibt, nicht aber umgekehrt. Hier griff bekanntlich Boltzmann (1866) ein. Er entwickelte den für die atomistisch-mechanische Naturauffassung rettenden Gedanken eines statistischen Verfahrens, das die Nichtumkehrbarkeit der Naturvorgänge im Großen bei völliger Umkehrbarkeit im Kleinen vom atomistischen Standpunkte aus begreiflich macht. Boltzmann suchte nämlich den Widerspruch der Nichtumkehrbarkeit zu lösen, indem er auf die ungeordneten Wärmebewegungen der Moleküle Wahrscheinlichkeitsbetrachtungen anwandte. Mit Recht wird dieser Gedanke von der atomistischen Schule hochgefeiert. B. folgerte, daß dabei von weniger wahrscheinlichen zu wahrscheinlicheren Zuständen fortgeschritten werde. — Ist aber dieser Ge-

[1]) Vgl. oben S. 114ff., 122f., 173f. u. ö.

danke wirklich stichhaltig? In Wahrheit liegt u. E. hier ein offensichtlicher circulus vitiosus vor. Denn nur unter der Voraussetzung, daß den Molekülen gerade ein bestimmter statistischer Mittelwert der ungeordneten Geschwindigkeiten zuzuschreiben sei, kann gefolgert werden, daß nur gewisse Geschwindigkeitsverteilungen trotz dauernder Zusammenstöße beständig seien. Ist aber diese Folgerung auch zwingend? Hier wird doch offenbar in mathematischem Gewande das vorausgesetzt, was erst erklärt werden soll. In Wahrheit bleibt das Rätsel, daß nur gewisse Geschwindigkeitsverteilungen beständig seien, unerklärt. Warum gerade diese, warum keine andere, zum Ausgangspunkte zurückführende Gestaltung der Wahrscheinlichkeiten? Warum können gleiche in einen Becher geschichtete weiße und schwarze Kugeln wohl durcheinandergeschüttelt werden (Wahrscheinlichkeitszustand) aber nicht mehr auseinander? Hierauf geben keine Anfangszustände, keine molekularen Geschwindigkeitsverteilungen Antwort, vielmehr: es kommt ein bestimmter Gestaltungsfaktor hinzu, der einer bestimmten Verteilung, dem Auseinanderschütteln, zuwider ist! Ähnlich ist ja auch eine Wasserwoge nicht aus den Wahrscheinlichkeiten der Tröpfchenbewegungen und -kräfte zu erklären, sondern aus einer arteigenen Gestaltungskraft. Auch Dichteausgleich und Diffusion bei Gasen kann nur durch Konfiguration, Gestalt oder einen ähnlichen einsinnigen, daher nichtumkehrbar machenden Wesensgrund begreiflich gemacht werden.

Dazu kommt noch, daß in Wahrheit auch mechanische Vorgänge nicht rein umkehrbar sind (s. oben S. 174, unten S. 240 ff.), daher eine statistische Wahrscheinlichkeit nur empirische, keine letzte grundsätzliche Gültigkeit hat.

Aus diesem Gedankengang ist andrerseits ersichtlich, daß der Begriff der statistischen Wahrscheinlichkeit aus der atomistisch-mechanistischen Physik nicht mehr verschwinden wird. Er wird solange eine Zukunft haben, solange es eine atomistische Physik

gibt, weil er infolge des Spielraumes einer gewissen Unbestimmtheit, den er läßt, immer wieder von Verlegenheiten befreien kann.

II. Das innerliche Gefüge der Umwandlung der Natureigenschaften.

Die heutige Physik lehrt das Ineinanderübergehen der Natureigenschaften, z. B. der Bewegung in Wärme, allerdings mit Einschränkungen, insbesondere mit jenen, die im Entropiegrundsatze liegen.

Da es sich bei dieser Umwandlung nach unserem Naturbilde *nicht* einfach um „Energie" handelt, die in verschiedenen Formen auftritt, vielmehr um Taten, Taten der Verräumlichung von Wesenheiten, so entsteht die große Frage: läßt sich dabei das innere Gefüge der Natur, welches uns grundsätzlich durch den Begriff des Vorranges sowie konkret durch die Unterscheidung wesenseigener und raumbegründender Eigenschaften bezeichnet ist, aufrecht erhalten?

Es wird sich zeigen, daß unsere Gefüge- und Vorranglehre der Natur in der Tat in die scheinbar unterschiedlosen (also gefügelosen) Verwandlungen der Naturerscheinungen, der abstrakten „Energien", hineinleuchtet.

Die ganzheitliche Betrachtungsweise läßt uns nicht nur die grundsätzliche Gerichtetheit der Naturvorgänge verstehen, indem sie der Natur Umgliederung zubilligen muß, sie leistet noch mehr und feiert hier, wie wir glauben, einen besonderen Sieg: sie vermag die bestehende Nichtumkehrbarkeit grundsätzlich aus den Vorrängen zu erklären.

1. Nichtumkehrbarkeit und Vorränge.

Allgemein gilt der Satz: *die Nichtumkehrbarkeit folgt den Vorrängen, welche zwischen nicht-artgleichen Naturerscheinungen bestehen.* Demgemäß gilt:

1. Die wesenseigenen Eigenschaften (Chemismus, Wärme, Elektromagnetismus) sind nicht in Zeitgestalt (Rhythmen) umkehrbar.

2. Die ursprünglichen raumbegründenden Eigenschaften sind nicht in die wesenseigenen Eigenschaften umkehrbar, z. B. Kohäsion nicht in Chemismus usf. Zwar wird bei Raumvergrößerung Wärme verbraucht, bei Raumverminderung Wärme frei, aber diese Vorgänge gehen nicht von Gestaltänderungen sondern von Wärme- (usf.) Änderungen aus. Gestalt verwandelt sich nicht in Wärme zurück.

3. Da die ursprünglichen raumbildenden Eigenschaften das Ende der Natur sind, sind sie auch nicht in die nachgeordneten abgeleiteten Bewegungen umwandelbar, sie *bedingen* diese nur.

4. Anders steht es innerhalb der Erscheinungen gleicher Gruppe. Soweit hier Verwandlungen ineinander stattfinden, (so bei den wesenseigenen Eigenschaften, z. B. Elektrizität in Wärme) sind die Vorränge kein Hindernis. Die wesenseigenen Eigenschaften sind:

a) untereinander umwandelbar; aber

b) auch in abgeleitete Bewegungen verwandelbar — (natürlich vorbehaltlich der Entropie und jeweils gewisser Umstände, so daß sich kein perpetuum mobile ergibt sondern Verlust eintritt.

Die Umwandlung von mechanischer Bewegung in die wesenseigenen Eigenschaften, z. B. in Wärme und umgekehrt, bedarf einer besonderen Erläuterung. Die abgeleitete, mechanische Bewegung, so erwies sich, ist keine Umformung der ursprünglichen Bewegung, nämlich der Gestaltbildung, der Kohäsion; sondern — und das ist entscheidend — sie ist stets durch die Änderungen der *ganzen* Natur bedingt, also zuerst: durch Änderungen der wesenseigenen Eigenschaften.

Bei näherer Untersuchung ist dieser Vorgang nicht unverständlich. Denn der Raum, so sagten wir wiederholt, ist das

Ende der Wege der Natur, die abgeleiteten raumbezüglichen Eigenschaften (die mechanischen Bewegungen) können daher nicht mehr aus dem Ende — der Gestalt, der Kohäsion usw. — folgen.

„Eigenschaften sind es, die sich verräumlichen" — dieser Satz belehrt uns, daß alles in der Natur in der Räumlichkeit endet. Die Raumgestalt ist etwas so Gerichtetes und überräumlich Bestimmtes, daß eine Umkehrbarkeit (in Wärme usw.) ebensowenig möglich ist wie eine Fortbildung in mechanische Bewegung. Anders steht es jedoch mit den abgeleiteten Bewegungen: Sie folgen ja nicht aus der Gestalt sondern aus der Veränderung der durch Eigenschaften und Gestalt gebildeten gesamten Körperwelt, der gesamten Natur. Sie sind eine Erscheinung der Umgliederung, nicht der Ausgliederung. Das heißt aber weiter: in ihnen ist eine Änderung der wesenseigenen Eigenschaften stets schon inbegriffen. Keine Bewegung ohne chemische, thermische oder elektrische Veränderung (Druck und Stoß führt stets auf eine solche zurück).

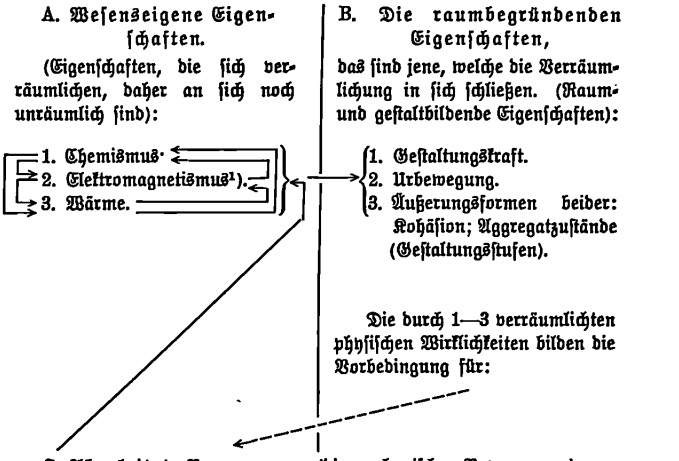
So gesehen, dünkt uns die „Rückbildung" der Bewegung in die wesenseigenen Eigenschaften nicht unverständlich. Die Eigenschaften müssen sozusagen von ihren letzten Veränderungen, dem Mechanischen, auch in sich selbst zurückkehren können.

Allerdings lehrt gerade auch diese Überlegung wieder: daß das mechanische Weltbild unrichtig sei. Denn nicht vom Abgeleiteten her, nämlich von der Räumlichkeit und den räumlichen Bewegungen her kann die Welt erklärt werden, sondern nur von den Natureigenschaften her und ihren immateriellen Wurzeln. „Eigenschaften sind es, die sich verräumlichen" — also muß die Welt aus den Eigenschaften, nicht aus den Bewegungen erklärt werden. Die Eigenschaften verräumlichen sich, aber nicht das Räumliche vereigenschaftet sich.

Übrigens lehrt auch dieser Satz wieder, daß die mechanische Bewegung nicht völlig umkehrbar ist (wie sich ja schon in anderen Zusammenhängen zeigte).

Einen Überblick über das Gesagte will die folgende Tafel vermitteln:

Tafel des inneren Gefüges und der Umwandelbarkeit der Naturkräfte.



Zeichenerklärung: Die Striche mit Pfeilen (→) deuten die Umwandelbarkeit an; der gestrichelte Strich mit Pfeil (– – – →) deutet an, daß keine Verwandlung, sondern nur ein Bedingen stattfindet. Gestalt verwandelt sich nicht in abgeleitete [„mechanische"] Bewegung, sondern ist die Vorbedingung für diese, die nur umbildend ist.

Indem wir diese Tafel erklären, wiederholen wir nur, was früher schon ausgeführt und begründet wurde.

A. Die wesenseigenen Eigenschaften (Chemismus, Elektromagnetismus, Wärme) sind die ursprünglichsten Eigenschaften der Natur. Sie sind es, die sich verräumlichen. Sie haben die Eigentümlichkeit an

[1]) Einschließlich der anderen Strahlungen.

sich, daß sie sich ineinander verwandeln können (wobei keine völlige Umkehrbarkeit stattzufinden braucht, so daß eine Entsprechung zum 2. Hauptsatze der Wärmetheorie in gewissem Sinne auch bei den anderen Eigenschaften besteht).

Da die wesenseigenen Eigenschaften der Natur es sind, die sich verräumlichen, ist es klar, daß ihre Veränderung sich in der Gestalt zeigen muß, also in Kohäsion und Aggregatzustand. Eine Veränderung von Wärme, Elektromagnetismus, Chemismus wird auch eine Änderung der Gestaltungskraft und Urbewegung — das sind ja die Verräumlichungstaten — hervorrufen und daher in anderer Kohäsion (Härte, Festigkeit, Elastizität usw.), allenfalls auch des grundsätzlichen Gestaltungszustandes (Aggregatzustandes) in Erscheinung treten.

Es leuchtet ein, daß diese Bewegung nicht umkehrbar ist. (Daher die Pfeile, die wohl von „A" zu „B" hinübergehen, nicht aber zurück von B zu A.) Denn da die Gestalt das Ende der Natur ist, kann sich Gestalt nicht in Wärme usw. verwandeln. Es gibt nichts in der Welt, was die Raumgestalt der körperlichen Dinge ändern könnte, als die Eigenschaften, die sich in ihnen darstellen, selbst. Durch Wärmezufuhr kann z. B. Eisen schmelzen, weil sich Wärme im Eisen verräumlicht, durch Elektrizität Wasser in H und O zerlegt werden usw. Weil sich alle diese Eigenschaften verräumlichen, muß ihre Änderung Verräumlichungsänderungen, Gestaltungsänderungen bedeuten. Aber die Gestalt selbst kann sich nicht in Wärme usw. zurückverwandeln. Zwar könnte man sagen, es werde z. B. durch die Gestaltänderung „schmelzen", Wärme verbraucht, durch die Gestaltänderung „gefrieren" Wärme frei — aber diese Änderung geht nicht von der Gestaltungskraft selbst aus, sondern von den wesenseigenen Eigenschaften, den Eigenschaften, die sich verräumlichen, daher bei Änderungen auch unverräumlichen.

B. Die raum- und gestaltbildenden Eigenschaften. Sie sind das Ende der Natur, können daher in nichts anderes mehr übergehen. Die in Gestalten verräumlichten Eigenschaften bilden in ihrer Gesamtheit die dingliche Welt. Erst Veränderungen der Dinge in der Raumgliederung ergeben die abgeleiteten (sog. mechanischen) Bewegungen. Daraus folgt: Die Gestaltungskräfte selbst verwandeln sich nicht in mechanische Bewegungen; sondern sie bilden nur die Voraussetzung dafür, daß zusätzliche, also abgeleitete Kräfte entstehen, welche die umbildenden (umgliedernden) Bewegungen in sich schließen: die Gravitationskräfte und die damit zusammenhängenden Bewegungskräfte (s. oben S. 171ff.). Da es sich hier nicht um eine Verwandlung sondern um

eine Bedingung und um etwas Abgeleitetes handelt, haben wir den Pfeilstrich von „B" zu „C" nur gestrichelt.

C. Die abgeleiteten Bewegungen. Nun wird eine entscheidende Eigentümlichkeit der abgeleiteten Bewegungen verständlich: daß sie sich nicht in die Gestaltungskräfte zurückverwandeln können. Das Ursprüngliche kann das Abgeleitete bedingen, aber das Abgeleitete nicht in das Ursprüngliche. Aus äußerer, mechanischer Bewegung kann nie Gestalt werden — daher ist es auch vergeblich, aus molekularen Bewegungen (Anziehungskräften usw.) Kohäsion, Aggregatzustände und Gestalt erklären zu wollen.

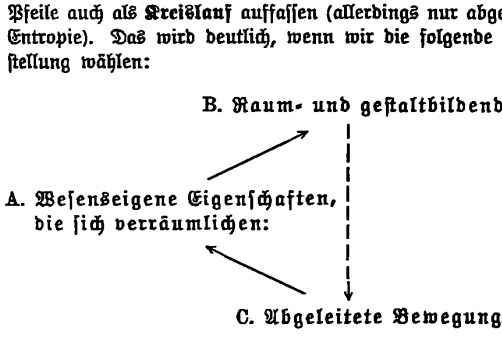
Ferner zeigt das Schaubild keine Pfeile von „A" zu „C" (keine Pfeile von Chemismus, Elektromagnetismus und Wärme zur abgeleiteten Bewegung). Widerspricht das nicht der Erfahrung, die doch lehrt, daß man auch durch Wärme, Elektrizität und Chemismus Bewegung machen könne? Diese Behauptung ist eben, genau genommen, nicht richtig. Wohl kann man mittels einer Dampfmaschine, Dynamomaschine, Explosionsmaschine Bewegung hervorrufen — aber hier verwandeln sich nicht Chemismus, Elektromagnetismus, Wärme in Bewegung, sondern sie ändern erst die Gestaltkräfte und Gestaltungszustände (Kohäsion und Aggregatzustände) und bewirken erst durch deren Vermittlung mechanische Bewegungen — die ganze Natur hat sich geändert, ehe es zur mechanischen Bewegung kam. Die Wärme selbst kann sich nicht in Bewegung verwandeln, sie muß erst Wasser verdampfen, d. h. Wasser umverräumlichen, und erst durch diese Gestaltungsänderung hindurch tritt eine abgeleitete Bewegung ein. Ebenso beim Explosionsmotor und bei der Dynamomaschine.

Es gibt keine abgeleitete Bewegung, die nicht eine Gestaltungsänderung zur Voraussetzung hätte. Daher gibt es keine rein mechanische Bewegung. Wenn die Mechanik davon absieht, so tut sie das zur Vereinfachung ihrer Aufgaben mit Recht, aber daß nur eine Vereinfachung vorgenommen wurde, darf nicht vergessen werden.

Umgekehrt verstehen wir, daß aus abgeleiteten Bewegungen die wesenseigenen Eigenschaften folgen können; daher von „C" zu „A" Pfeile führen (nicht aber umgekehrt). Das lehrt uns unser Begriff der abgeleiteten Bewegung verstehen. Denn die abgeleitete Bewegung gibt nur eine Veränderung der ganzen Natur weiter. Er lehrt auch, daß es sich dabei unmittelbar um eine Umbildung der Raum- und Gestaltenwelt handelt (wofür die Voraussetzung in den wesenseigenen Eigenschaften liegt). Sie ist Umgliederung und enthält daher,

wie sich schon früher zeigte, zwei Bestandteile: 1. Eine bloße Veränderung des schon Vorhandenen (nämlich der schon gebildeten Räume und Gestalten der Dinge); 2. auch eine Neubildung, bzw. eine Enträumlichung (ähnlich wie es bei der Änderung in der Gezweiung zugleich ein neu aufbauendes und ein das Alte abbauendes Element geben muß). Bei der nachträglichen, abgeleiteten Bewegung werden die schon gebildeten Räume (der schon gebildeten Dinge) nicht durchaus behauptet, sondern es tritt auch zugleich eine Enträumlichung ein und eine Neuverräumlichung. Soferne z. B. der Körper in der Bewegung wärmer wird, wird er sich meist ausdehnen, soferne kälter, zusammenziehen, soferne chemisch und elektromagnetisch verändert, wird er sich ebenfalls in der Räumlichkeit und Gestalt verändern. Mit der bloßen Raumänderung muß auch eine Raumneubildung, ebenso wie eine Enträumlichung, also eine Neuverräumlichung zugleich auftreten.

Man kann dies auch so ausdrücken: daß in der abgeleiteten Bewegung die sich verräumlichenden Eigenschaften, Chemismus, Elektromagnetismus, Wärme, affiziert werden. Soferne affiziert, wird auch eine Neuverräumlichung (und Enträumlichung) vor sich gehen, also die Gestalt verändert werden. In diesem bedingten Sinne können wir den Gang der Pfeile auch als **Kreislauf** auffassen (allerdings nur abgesehen von jeder Entropie). Das wird deutlich, wenn wir die folgende Form der Darstellung wählen:



Hiermit sind die letzten Folgerungen aus dem Grund- und Ursatze unserer Naturphilosophie gezogen: Es sind vorräumliche Wesen, die sich in der Natur darstellen. Sie stellen sich dar, indem sie sich verräumlichen. Infolge der Verräumlichung müssen sie

den oben beschriebenen Weg nehmen. Dabei entstehen innere, logische Setzungsfolgen, logische Vorränge.

2. Zweierlei Nichtumkehrbarkeit.

In dem Gesagten ist bereits enthalten, daß es, was merkwürdigerweise in der Physik bisher nicht beachtet wurde, zweierlei Nichtumkehrbarkeit gibt:

1. Die Nichtumkehrbarkeit innerhalb der artgleichen Eigenschaft, z. B. innerhalb der Wärmeleitung: hier geht es nur vom Wärmeren zum Kälteren, nicht aber umgekehrt.

2. Die Nichtumkehrbarkeit zwischen den nicht-artgleichen Naturerscheinungen. Sie folgt den Vorrangsätzen, wie sich zeigte.

Was die erstere, die Nichtumkehrbarkeit innerhalb des Artgleichen anlangt, so besteht sie allerdings nur in bedingter Weise, ist aber dann von sehr kennzeichnender Art. Außer dem Temperaturgefälle ist noch zu nennen: das elektrische Gefälle, chemische Gefälle, Konzentrationsgefälle, Druckgefälle (Volumenenergie), die Oberflächenspannung (geht von höherer zu geringerer Spannung), kinetische Energie (geht von höherer zu geringerer Geschwindigkeit), potentielle Energie (geht vom höheren Potential zum niederen). Innerhalb der artgleichen Eigenschaften ist also die Nichtumkehrbarkeit, obzwar beschränkt, so doch noch entschiedener als zwischen den artungleichen Erscheinungen, nämlich den abgeleiteten Bewegungen („Arbeit") und den wesenseigenen Eigenschaften. Denn nur von höherer zu niederer Intensität vermag innerhalb des Artgleichen der Naturverlauf von selbst überzugehen.

Über die Gründe können uns hier die Vorränge keine Auskunft geben. Denn zwischen einem wärmeren und einem kälteren Gegenstande besteht natürlich kein Vorrang.

Vielleicht könnte man aber im Dingbegriffe eine Erklärung finden. Treten nämlich die Eigenschaften des Dinges einmal in Erscheinung, so sind sie schon verräumlicht. Das Ding

vermag daher diese Eigenschaften keinesfalls mehr zu steigern, eher aber zu mindern. Die Setzungen, die Tathandlungen des Dinges können, so könnte man sagen, wenn es einmal geworden ist, nur noch einen Verbrauch, also eine Minderung der Kräfte in sich schließen.

Alles einmal in die Erscheinung Getretene verbraucht sich, es stirbt! Daß die Natur überall nur von der höheren zur niederen Intensität von selbst übergeht, wäre dann die gleiche Erscheinung wie daß das Leben stirbt. Aber wie das Leben in der Zeugung eine Erhöhung, eine Neuschöpfung zeigt, so müßten auch in der anorganischen Natur schöpferische Taten zu finden sein.

Und in Wahrheit ist die anorganische Natur schöpferisch. Wenn die Physik es nur mit den richtigen Augen sehen wollte, dann würde sie u. a. in: Chemismus, Resonanz, Strahlungen, in den Wechselseitigkeiten polarer Kräfte, namentlich aber in der Begeistung des Stoffes, im Leben, das Schöpferische finden.

Die Quelle der Selbstsetzung, des Schöpferischen der Natur liegt allerdings in der überräumlichen Ebene, in der Ebene des Geborenwerdens. Ist aber das Überräumliche einmal in das Räumliche herausgetreten, dann unterliegt es der Veränderung, die ähnlich dem Leben, von Minderung zu Minderung geht und im Tode endet.

III. Nichtumkehrbarkeit, Dingbegriff, Stoffbegriff.

Der Begriff der Nichtumkehrbarkeit des Naturgeschehens, der durch die Entropie in die mathematische Physik eingeführt wurde, ist von weit größerer Tragweite, als seine Urheber ahnten.

Indem nämlich die Entropie überall dort, wo sie auftritt, Einsinnigkeit u. d. h. Gerichtetheit des Naturgeschehens, also Entfaltung, Umgliederung anzeigt — kommt ein grundsätzlich neuer Begriff, nämlich ein teleologisch-ganzheitlicher und ein

geſchichtlicher Beſtandteil in das Lehrgebäude der Phyſik! Solche Beſtandteile widerſprechen aber dem mathematiſchen und mechaniſtiſchen Denken, dem geſamten logiſchen Gefüge der Phyſik, wie ſich aus dem Früheren von ſelbſt ergibt[1]).

1. Nichtumkehrbarkeit und Dinglichkeit.

Abermals ſind wir auf einem Punkte angelangt, wo uns die Mängel des mechaniſch-urſächlichen und atomiſtiſchen Verfahrens auf ein anderes, das ganzheitliche Verfahren hinführen, das die Natur von höherem Standpunkte aus zu betrachten imſtande iſt.

Die Nichtumkehrbarkeit des Naturgeſchehens iſt bis jetzt nur verneinend beſtimmt. Es iſt nur geſagt, daß Richtung, Einſinnigkeit dem Naturverlaufe nicht fehle. Die Richtung der Entfaltung und ihr Ziel kennen wir nicht. Die Entwertung und Angleichung aller „Energien", der ſog. „Wärmetod", wäre ein Ziel, das wir deswegen nicht anerkennen können, weil ſich ihm das Schöpferiſche der Natur ſtets widerſetzen wird. Aber daß die Wärme vom Wärmeren zum Kälteren ſtrömt, und nicht umgekehrt, zeigt auch ohne „Wärmetod" als letztes Endergebnis eine Gerichtetheit der Naturvorgänge an, die nichts anderes als Entfaltung, Umgliederung bedeutet.

Umgliederung, Entfaltung vollzieht ſich ferner in den chemiſchen Vorgängen. Aus den chemiſchen Verbindungen laſſen ſich zwar die Anfangsſtoffe meiſt wiedergewinnen. Aber die chemiſchen Verläufe ſind darum doch nicht umkehrbar. Wenn z. B. Wärmezufuhr zu einem chemiſchen Zerfalle führt, ſo Wärmeentziehung nicht wieder zum chemiſchen Aufbaue, oder man denke an ſog. verſible und nichtverſible Kolloide u. dgl. m. Der Grund hierfür iſt nicht zu verkennen, er liegt in der Einheit des Dinges. Methodologiſch geſehen iſt es der Dingbegriff, der hier hereinſpielt. Die chemiſchen Veränderungen

[1]) Vgl. oben S. 11 f., S. 22 ff., 219 ff. u. ö.

bedeuten ein neues Werden, die Entstehung neuer Dinge, nicht aber die bloße Zusammensetzung und Lagerungsveränderung der Teilchen (die umkehrbar wäre).

Die Physik und „Mechanochemie" will es fälschlich nur mit Eigenschaften, nicht mit Dingen zu tun haben. In Wahrheit kann die Chemie die Tatsache, daß sie es mit Dingen zu tun hat, deren Verwandlungen wieder dinghafter Natur sind, nicht verleugnen. Erkennt man den Dingbegriff als maßgebend für die Chemie an, dann ist es verständlich, daß das Werden und Vergehen der Dinge noch weniger umkehrbar ist als das der Eigenschaften, welche die heutige Physik betrachtet. — Auf dem Gebiete der Radioaktivität, das wir, soweit es sich um Stoffumwandlungen handelt, ebenfalls zur Chemie rechnen, ist dieser Tatbestand noch deutlicher. Denn das radioaktive Geschehen hat Richtung. — Eine Richtung des chemischen Geschehens sehen wir endlich auch darin, daß nur das Leben gewisse „hochqualifizierte Verbindungen" schaffen kann, wie sich u. a. nach Eintritt des Todes in den Organismen zeigt, wo sie der Zersetzung anheimfallen. Die anorganische Natur kann jene „hochkomplexen" Verbindungen, um die es sich dabei handelt, weder selbst herstellen noch auch nur aufrechterhalten. Das ist übrigens ein Anzeichen mehr für die Hingeordnetheit der anorganischen Natur auf Leben und Geist.

Die überräumliche Grundlage der räumlichen Stoffwelt und ihre Verbundenheit mit Leben und Geist (durch Gezweiung höherer Ordnung) legen den Schluß nahe: daß die Richtung des anorganischen Naturgeschehens Entfaltung des eigenen Wesens der Natur sei; und **daß die Entfaltung der Natur mit der des Geistes in einem Entsprechungsverhältnis stehe.**

Die anorganische Natur hat Geschichte und ihre Geschichte ist irgendwie Entsprechung zu der des Geistes. Je tiefer man in das Überräumliche der Natur eingedrungen ist, je lebendiger sich die Lebensverwandtschaft und Geiststrebigkeit

der Natur dem inneren Blicke darstellt, um so gewisser wird diese Erkenntnis.

2. Stofflichkeit und Geschichte.

Das erfordert aber einen Begriff der Materie, welcher die Geschichte in sich aufnehmen kann, einer Materie, die Geschichte haben kann.

Wie verhalten sich dazu die bisherigen Begriffe der Materie, wie sie in der idealistischen Philosophie entwickelt wurden? (Vom atomistisch-materialistischen Begriffe der Materie sehen wir hier natürlich ab, da er zur Geschichte keine Beziehungen haben kann.)

Schellings Lehre, wonach die Materie „depotenzierter Geist" sei, schreibt ihr von Anbeginn Geschichte zu, weil sie ja selbst der Weg des Geistes ist. Ähnlich Hegel.

Platons Lehre läßt uns das durch Ausbreitung Getrennte — das ja in der Räumlichkeit liegt — an der Materie verstehen[1]). Die Materie sei eigentlich, so sagt Platon, das Nichtseiende oder wenigstens das verhältnismäßig Nicht-Seiende — sie habe nichts Wahres in sich, sei also nur, insoferne sie die Ideen aus einer geistigen Welt in sich aufgenommen habe und ihnen ähnlich wurde[2]). Sie sei ein Unbestimmtes (Philebos) und es liege in ihr eine Art von Widerstand gegen die Aufnahme der göttlichen Idee (Timaios 56c). — Ähnlich die Lehre von Stoff und Form bei Aristoteles.

Diese Ansicht vom Wesen der Materie können wir im Sinne unserer Begriffe der Verräumlichung insoferne bestätigen als in der Verräumlichung das verhältnismäßig Getrennte, daher Unbestimmte, daher nicht Vollseiende liegt; wir können auch im Sinne des Begriffes der Gezweiung höherer Ordnung das Widerspenstige des Stoffes gegen die Lebensverbindung feststellen.

[1]) Sophistes 240c.
[2]) Timaios 52.

Jedoch ist u. E. den platonischen Bestimmungen der Materie noch etwas sie Zusammenhaltendes, ja etwas sie in sich selbst Gestaltendes hinzuzufügen. Denn fehlte der anorganischen Natur selbst alle und jede eigene Gestalt, dann vermöchte sie auch nicht Aufnehmerin der Ideen, d. h. des Geistes, zu werden. Wir erkannten dieses Gestaltende, zur Aufnahme Vorbereitende namentlich in der Rückbezüglichkeit (Rückverbundenheit). Und schon darin: daß ein Vorräumliches den Weg zum Räumlichen nimmt, liegt Selbstgestaltung; und in dieser wieder, als zielbestimmtem Geschehen, liegt Geschichte.

In allen diesen Bestimmungsstücken, ferner aber auch in der Logik der Setzungsfolgen, den Vorrängen; ebenso in der Gegenseitigkeit, d. i. dem zum Begriffe der Materie unentbehrlichen Miteinander dieser Setzungen (s. S. 180f.); endlich in der Dinglichkeit überhaupt liegt zugleich etwas Geschichtliches, weil Gerichtetes, Einmaliges.

Fünfter Abschnitt.

Das Verhältnis des Anorganischen zum Organischen.

Das Feld der Naturphilosophie ist die anorganische, nicht die organische Welt. Zwischen Anorganischem und Organischem kann es keinen Übergang geben. Leben ist begeisteter Stoff. Darum gehört die Welt des Lebens, des Organischen, dem Geiste an; die Welt des Anorganischen jenen Wesenheiten, die sich verräumlichen. Leben entsteht überall, wo sich der Geist mit den vorräumlichen Wurzeln des Stoffes verbindet, im menschlichen Organismus, im tierischen Organismus, im pflanzlichen Organismus. Anorganische Natur entsteht überall, wo das Vorräumliche sich selbst verräumlicht. Das Leben setzt die verräumlichten Stoffe voraus (denn nur mit dem sich Verräumlichenden kann sich der Geist verbinden); die anorganische Natur setzt das Leben, um sich zu verräumlichen, nicht im selben Sinne voraus. Zwar ist das Anorganische auf Leben und Geist angelegt und ihm zugewandt, aber sein eigenes Sein ist von andrer Ebene, andrer Art, von der Art der Verräumlichung.

Leben ist schon Geist, der mit dem Immateriellen des Stoffes verbundene Geist; daher ist Leben überräumlich und kann sich ebenso wie Geist selbst nicht verräumlichen. Die Grundlage der Stofflichkeit ist ebenfalls überräumlich, aber das Überräumliche ist hier nicht Geist und kann sich daher verräumlichen. Darum ist im Reiche des Lebens wie im Reiche des Geistes echte, unver-

mittelte Ganzheit. Die Ganzheit des Geistes wie des Lebens zeigt sinnvollen Gliederbau von Leistungen. Die Ganzheit des Anorganischen jedoch ist vermittelt, gebrochen und läßt uns keinen sinnvollen Gehalt der Ausgliederung erkennen. Der an die Stofflichkeit gebundene Geist ist Seele, am genauesten heißt er Leben; der in sich selbst verweilende und in sich selbst tätige Geist ist Denken. Die Grundwesenheiten der Natur verweilen nicht bei sich selbst, sondern gehen in eine andere Seinsordnung über: Bilden, räumliches Bilden, ist ihr Werk. Zwischen Leben und Denken ist kein absoluter Unterschied. Denn auch das Leben ist schon Gedanke. Aber zwischen Denken und Leben einerseits, Bilden, räumlichem Plastizieren andrerseits ist ein grundlegender Unterschied. Nur in der Gestaltetheit des Raumes und in der Lebensbezüglichkeit der verräumlichten Natureigenschaften wird die Brücke geschlagen, jene Brücke, die dem menschlichen Geiste selbst bekannt ist — als sinnliche Empfindung.

Damit sind wir auf die letzte Aufgabe der Naturphilosophie verwiesen: das Verhältnis von Sinnlichkeit und Natur bietet sich uns als höchster Gegenstand der Untersuchung dar.

3. Teil.

Ausblicke.

Mondbeglänzte Zaubernacht,
Die den Sinn gefangen hält,
Wunderbare Märchenwelt,
Steig auf in der alten Pracht.
(Tieck.)

Erſter Abſchnitt.

Natur und Sinnesempfindung.

I. Die Weltſeele als ſich ſelbſt empfindendes Weſen.

Das Verhältnis von Sinnesempfindung und Natur gibt dunkle Rätſel auf. Eine bloße Außenanſicht der Natur genügt für dieſe Frage keinesfalls. Daher wenden wir uns zuerſt den immateriellen Grundlagen der Natur zu.

1. Vom Weſensgrunde der Natur. Natur und Geiſt.

Wie kann das, was vom Vorräumlichen in das Räumliche übergeht, gedacht werden? Welcher Art muß der immaterielle Weſensgrund ſein, der in die räumliche Trennung und Scheidung übergeht und dadurch ſtofflich wird?

Dies iſt die große Frage, die an jede Naturphiloſophie geſtellt wird. Und ihre Beantwortung iſt, heimlich oder offen, bewußt oder unbewußt, für alles beſtimmend, was eine Naturphiloſophie Grundſätzliches zu ſagen hat.

Freilich müſſen wir bedenken, daß ſchon in der Art, wie wir ſoeben die Frage ſtellten, eine beſtimmte Richtung ihrer Beantwortung vorgezeichnet ſei, und zwar in bezug auf den Raum. Denn dieſe Frageſtellung ſchließt es aus, daß der Raum rein formal, daß er ſubjektlos gedacht werde; und daß ſich daher nachträglich, d. h. durch Hinzufügung von Beſtimmungen zum Raume, die materielle Welt entwerfen ließe (wie z. B. durch Hinzutreten der Attraktion uſw. bei Schelling). Ein ſolcher

Gang der naturphiloſophiſchen Begriffsbildung iſt durch unſere Frageſtellung ausgeſchloſſen. Da wir nicht vom Raume als einem Leeren, Formalen, Subjektloſen ausgehen, ſondern von einem vorräumlichen Weſensgrunde des Räumlichen, kann auch nicht nachträglich zum Raum etwas hinzukommen. Denn wird der Raum von einem Vorräumlichen aus gefaßt, das ſich räumlich darſtellt, dann iſt er weder rein formal noch ſchlechthin ſubjektlos, vielmehr liegt ihm dann ein Subjektartiges, Subſtanzartiges (wenn auch auf vorräumlicher Ebene) zugrunde; er iſt dann auch nicht leer, ſondern notwendig mit Eigenſchaften erfüllt, weil er ja erſt vermittels der Eigenſchaften (die ſich verräumlichen) entſteht; er iſt als abſolut beſtimmungslos nicht denkbar, iſt nicht das Unbeſtimmte, das Apeiron, ſondern er iſt ſtets voller Beſtimmtheit und vollendet ſich in der Geſtalt.

Soviel über die Beſonderheit unſeres Ausgangspunktes, die durch alle unſere vorangegangenen Unterſuchungen feſt begründet wurde.

Der Übergang in das Räumliche hat ſich uns immer wieder als ein Sichlosreißen zum Nebeneinander, Außereinander gezeigt. Daher kann die Frage nur darauf hinauslaufen: was dem Verräumlichen als einem Sichlosreißen logiſch vorhergehen, was ihm vorſtehen, ihm zugrunde liegen müſſe? Hier treten dem Nachdenken zuletzt drei Möglichkeiten beſonders hervor, die wir kurz als inneren Zwieſpalt, als Setzungsſchwäche und als Selbſtbezeugung bezeichnen.

1. Die eine Möglichkeit wäre, daß im immateriellen Weſensgrunde der Natur ein innerer Zwieſpalt, gleichſam ein Hader beſtünde, der die inneren Elemente des Immateriellen in Selbſtſucht ſo voneinander triebe, daß ſie ſich losreißen und nun in das räumliche Neben- und Außereinander übergehen müßten (wobei das „Räumliche" eine Urtatſache bleibt, die wir nur ſinnlich erfahren, aber vom Geiſte aus nie nachkonſtruieren können). Daß allerdings dieſes Nebeneinander dabei durch Geſtalt und Stetig-

keit noch in Einheit und Miteinander verbunden bleibt[1]), beweist; daß der Zwiespalt nicht zur völligen Trennung, die Selbstvernichtung wäre, gelangte.

Bei dieser räumlichen Trennung, so wäre von hier aus weiter zu sagen, büßen die den immateriellen Elementen entsprechenden, nunmehr räumlich geschiedenen Teile verhältnismäßig an Eigenleben (an vita propria) ein. Sie sinken infolge der geschwächten inneren Verbindung zu annähernder Selbstlosigkeit herab. Stetigkeit und Gestalt als überräumliche Einheitserscheinungen verhindern aber die völlige Vereinzelung und damit die völlige Vernichtung.

2. Eine andere Erfahrung aus dem geistigen Leben, die wir auch auf das Naturhafte übertragen können, lehrt uns: daß nicht nur Zwiespalt und Selbstsucht zu Trennung und Scheidung führen. Auch ein Mangel an innerer Lebendigkeit und Lebensfülle, an einheitlicher Setzungskraft und Erneuerungskraft kann ein Bestehendes gleichsam zerfallen lassen. Alles was träge und unlebendig wird, dem entfallen sozusagen seine Bestandteile. Das auf diese Weise zur annähernden Selbst-losigkeit Erstarrende entfällt dem schaffenden Grunde, es kann dadurch auseinandergeraten und jene Räumlichkeit bilden, welche nur noch durch Stetigkeit und Gestalt noch befaßt und vor der völligen Vernichtigung bewahrt wird.

3. Die letzte und mächtigste Möglichkeit ergibt sich aber in dem, was man mit Recht den unerschöpflichen Bildungstrieb der Natur nannte, was man aber auch als ihren Trieb zur Selbstbezeugung bezeichnen kann. Die Natur denkt nicht (sonst wäre sie Geist); aber die Gegenseitigkeit des Aneinanderwerdens muß den immateriellen Wesenheiten, die sich in der räumlichen Stoffwelt darstellen, ebenso eigen sein wie dem Geiste in der Gezweiung (s. o. S. 180f.).

[1]) Vgl. oben S. 52 ff., 55 ff., 79 ff.

Dieses gegenseitige Aneinanderwerden nun wird — so ließe sich diese Möglichkeit weiter verfolgen — der Natur zum Wesentlichsten ihres Daseins. Das Sichunterscheiden, das Auseinandertreten der immateriellen Elemente mit dem Zwecke des Sich-Aneinander-Erschaffens wird daher bis aufs äußerste getrieben — es endet in der räumlichen Trennung. Stetigkeit und Gestalt bewahrt dann davor, daß die räumliche Trennung eine völlige Vereinzelung werde, wie im Falle der beiden anderen Möglichkeiten.

Auf diese Weise betrachtet, wäre die räumliche Trennung der Teile kein Absturz sondern zwar Übergang in eine andere Seinsebene aber zugleich der Rausch und Sieg, der höchste Selbstgenuß der Naturwesen.

Der Übergang in die andere, die räumliche Seinsebene ist allerdings auch hier das irrationale Merkzeichen des Geschehens.

Betrachtet man diese drei Möglichkeiten — die übrigens mit den drei Gunas der altindischen Lehre auffallend zusammengehen — näher, so zeigt sich, daß sie einander nicht ausschließen, sondern, unter Vorwalten der letzten Möglichkeit, miteinander bestehen können.

Für die erste Möglichkeit, den inneren Zwiespalt, spricht manches in der Natur, das wir an ihrem irdischen Bilde nicht übersehen können. Wenn überhaupt, dann eröffnet sich uns von hier aus ein Verständnis für das Titanische der Natur, das Wüten gegen sich selbst, das Vernichtende, Maßlose, das von ihrem Bilde nicht zu trennen ist. In furchtbaren Gewittern, Wolkenbrüchen, Sturmfluten, Bergstürzen, Erdbeben, Ausbrüchen feuerspeiender Berge; ferner in allem Formlosen sehen wir solche titanisch-selbstvernichtende Züge. Sie sind uns ja auch im Leben des Geistes, wo Feindseligkeit und Irrung überall auftreten, nicht unbekannt. In solchen Zügen der Natur finden wir das maß-

und bestimmungslose Sein wieder, welches Platon und die Pythagoräer das Unbegrenzte oder Formlose, ἄπειρον (mythisch: Chaos) nannten und dem sie das Peras (Maß, Begriff) entgegensetzten.

Wohl muß diese Zwiespältigkeit tiefe Wurzeln in der Natur haben; doch kann uns das Apeiron (Chaos) nicht das Uranfängliche, d. h. kein selbständiges Prinzip sein, vielmehr nur Zeuge eines der Natur einwohnenden Zuges zur Entartung, eines Außersichgeratenseins, des dunklen Grundes des Panischen Schreckens. Es wäre Aufgabe einer über die Naturphilosophie hinausgehenden Metaphysik, diese Hintergründe aufzuklären. Denn die Natur ist kein in sich beschlossenes Wesen!

Das Ganze der Natur ist aber damit noch nicht verständlich. Denn der Satz „der Streit ist der Vater aller Dinge", gilt in der Natur so wenig allgemein wie im Geistesleben. Der Krieg ist ja nur auf dem Grunde und mit dem Ziele des Friedens, des fruchtbaren Miteinanderseins, eine bildende Macht.

Auch für die zweite Möglichkeit spricht manches in der Natur, das aus ihrem Bilde ebenfalls nicht wegzudenken ist. Die Natur erreicht sich nicht überall selbst — das ist eine Erfahrung, die sich dem miterlebenden Geiste unwiderstehlich aufdrängt. Das Harte, Trockene, Lebenswidrige, Starre, wie tot Anmutende tritt uns in der anorganischen Natur nicht selten entgegen. In kahlen Gesteinen, in leeren Wüsten und Ödnissen, in Eiszeiten und Eispolen zeigt uns die Natur wie aus Schwäche eine verödete, unwirtliche Seite. Hier ist sie unserem Leben nicht in tätiger Feindschaft entgegen wie im Titanischen und Chaotischen sondern es mutet uns an, als fehle es an Kraft der Aufschließung, an innerer Setzungsfülle.

Die dritte Möglichkeit ist die wesentlichste, am meisten verwirklichte. Sie beherrscht die Züge der Natur. Zwiespalt und Hader ist ja nur ein Scheinleben, wenn auch ein unholdisches und mächtiges, gleichsam ein tätiger Zerfall; während der untätige,

absterbende Zerfall schon der Vorhof der Ruhe, des Endes ist. Die Natur als Bildnerin — das ist ihre tiefste Wahrheit. In der anorganischen Natur waltet überall hervorbringende Veränderung und Bewegung vor. Ein chemischer Sturm rastloser Neubildungen der Dinge geht über die Erde, dazu nie innehaltende physikalische Veränderungen aller Eigenschaften und Zustände der schon gebildeten Dinge, z. B. durch Verdunstung, Verwitterung, Erwärmung, Abkühlung, Strahlung, elektrische und radioaktive Umwandlungen, Fall und Erhebung, Druck und Stoß, Woge und Wind, Ebbe und Flut, Gang der Jahreszeiten, Lauf der Sonnen, Wandelsterne und Irrsterne. Solche Bewegtheit in rasenden Erregungen und Setzungen deutet auf den ewig hungrigen, unstillbaren, sich selbst nachahmenden Bildungstrieb der Natur. Die Natur legt sich in Teile auseinander, um deren Sein in Gegenseitigkeit zu entfalten. Das erreicht sie aufs äußerste im Raume. Sie trennt sich in ihm, wie um sich selbst zu erjagen und zu genießen, ihr Größtes ist das Aneinanderwerden, das Sich-Aneinander-Erschaffen der Dinge. Daher das Unermüdliche, Mannigfaltige, Unermeßliche, und auch Unwiederholbare ihrer Bildungen und Abänderungen, bei aller Einfachheit ihres sich stets gleich bleibenden Wesens und ihrer Mittel.

Das Treiben der Natur ist so zuletzt wie das des Geistes Schaffen aus Geschaffenwerden. Das Schaffen offenbart uns ihr Bildungs-, Zeuge- und Entfaltungstrieb; das Geschaffenwerden der Natur aber ist nicht nur: ihr eigenes Vorsinnliches darzustellen, sondern mehr: der Abglanz des Geistes in der räumlichen Welt zu sein — durch die „Gezweiung höherer Ordnung" mit dem Geiste (die wir wiederholt kennenlernten)[1]).

[1]) Vgl. auch Schöpfungsgang des Geistes, 1928, S. 180ff., 287ff., 491ff., 309ff., 219; ebenda über den Begriff „Schaffen aus Geschaffenwerden".

Gebt mir Geist und ich will Euch die Natur zu Schaffen, Leben, ewigem Vorwärtsstürmen bringen; nehmt den Geist weg und die Natur wird wüst, arm, schrumpft ein. Dies sind keine leeren Worte. Sie wollen als genaue Wahrheit genommen werden. Nicht hoch genug kann die Verbundenheit der Natur mit dem Geiste angeschlagen werden. Sie ist aber nur auf Seinsebenen höherer Ordnung möglich.

Vergleicht man auch hier die Natur mit dem Geiste, so leuchtet das Gesagte ein. Man wage folgenden Vergleich: Nimmt man z. B. dem Menschen das Gesicht, dann bildet sich das Gehör aus, nimmt man ihm Gehör und Gesicht, dann wirft sich alle Kraft auf den Tast-, Geruch- und Geschmacksinn. So auch die Natur. Die Natur denkt nicht (wenigstens nicht in der Art des Geistes). Man stelle sie sich aber denkend vor und nehme das Denken weg: Was kann ihr bleiben als das, was im Geiste Gezweiung genannt wird, das Aneinanderwerden ihrer Elemente in Gegenseitigkeit? Dieses Gegenseitige des Werdens treibt und wuchert nun fort; wird machtvoller, unstillbarer Bildungstrieb, wo sich alles teilt und das Geteilte sich aneinander gestaltet und genießt. Aber bei dem bloßen Treiben und Jagen kann es nicht verbleiben. Der Geist ist es, der den Abglanz seines Reichtums hineinwirft, der die Natur mit Wonne und Wesen erfüllt. Dadurch wird sie die Zeugemutter, die sich an einem Höheren bereichert; ebenso wie sie sich diesem Höheren darbietet, als Dienerin, Mittel und Grundlage.

Die Natur ist reich durch den Geist; der Geist hat Mittel durch die Natur und erweitert sich — in der Sinnesempfindung — machtvoll durch sie. So wird die Natur zur ewigen Zeugemutter und Bildnerin, der Geist zum Seher, der an ihr zu sich selbst kommt, aber auch mit ihrem Unholdentum zu ringen hat.

2. Die Innerlichkeit in der Natur oder die Weltseele.

Die Natur ist aus Gottes Hand hervorgegangen. Mächte, die zuletzt der Gottheit selbst entstammen (mögen sie auch ihre eigenen Schicksale haben), walten und leben in ihr. Diese Mächte bilden die Innerlichkeit der Natur, in ihrer Einheit nannte sie die uralte Weisheit Weltseele oder Weltgeist.

Das tiefste innerste Gefühl sagt dem Menschen, daß der Begriff einer Weltseele Wahrheit an sich haben müsse. Der Wanderer in den Bergen, der Beschauer des bestirnten Himmels erlangt eine sichere, wenn auch unaussprechliche Fühlung mit der Natur. Der Mensch weiß sich der Natur verwandt, befreundet und das auf eine Art, welche ebensoweit entfernt ist von Schwärmerei wie von künstlicher Reflexion, sondern Unmittelbarkeit an sich hat, darum so selbstverständlich wie echt ist.

Das bekundet auch alle hohe Dichtung (Shakespeare, Goethe, Novalis, Eichendorff), alle hohe Musik (Mozarts, Beethovens, Schuberts Naturtöne, Wagners Waldweben), alle hohe Malerei (Grünewalds Kreuzigungslandschaft) übereinstimmend.

Aber auf das schärfste widerspricht dem die neuzeitliche mathematische Physik, ja die gesamte naturwissenschaftliche Bildungsrichtung der letzten Jahrhunderte. In ihrer Natur ist nicht Leben noch Geist, nicht Licht noch Klang, ihre Natur ist blind und taub. Sie erkennt in der Natur nur einen toten Mechanismus notwendiger Abläufe. Sie findet nur äußere Bewegungen und Zustandsänderungen letzter Teilchen, der angeblichen „Atome", „Korpuskeln", dort, wo der unbefangene Mensch ein Leuchten und Klingen, Wirken und Leiden als Wirklichkeit vernimmt. Ihr ist die Natur entseelt, entgöttert, mathematische Zwangläufigkeit tritt an die Stelle der Weltseele.

So betrachtet, muß die mathematische Naturwissenschaft geradezu als das Radikalböse erscheinen, welches der Kultur den warmen Lebensatem raubte, indem es für ein höheres Walten

im All keine Möglichkeit mehr offen ließ. In der Geschichte hat die mathematische Naturwissenschaft diese furchtbare Rolle in der Tat gespielt. Gewiß hat sie, wie allbekannt, auch fruchtbare neue Erkenntnisse gebracht und uns die Natur reicher gemacht. Sie hat noch gewaltigere praktische Erfolge erzielt. Darum kann und darf sie auch nicht ganz und gar verworfen — sie muß auf eine durchaus dienende Rolle zurückgebracht werden. Bescheidet sie sich als eine bloße Hilfsbetrachtung und ein Hilfsverfahren, das an der rechten Stelle wertvoll ist, dann läßt sich das Wahre an ihr retten, ohne der Natur das Göttliche, ohne ihr Licht und Leben zu rauben.

Wie läßt sich aber gegen den Widerspruch der mechanistischen Physik der Begriff der Weltseele begründen?

Die erste Voraussetzung ist, daß nicht-mechanistische Züge in der Natur nachgewiesen werden. Frühere Naturphilosophen versuchten dies auf teleologischem Wege (Platon, Aristoteles, Scholastik) und auf dialektischem Wege (Schelling, Hegel). Wir versuchten, auf allerdings mittelbare Weise, einen ganzheitlichen Weg.

Ist die Natur einmal als eine vermittelte Ganzheit erkannt, deren mechanistisch-mengenhafte Bestimmtheit nur von abgeleiteter Art ist und daher das Bild der Natur nicht erschöpft sondern die tieferen ganzheitlich-bildenden Wesenszüge nur überdeckt, dann ist kein Hindernis mehr, ein urtümlich sich selbst setzendes Wesen als letzte Grundlage der Natur anzunehmen — den Weltgeist.

Wie aber den Weg zu ihm finden?

Der Weltgeist ist kein denkender, sich selbst vergegenständlichender sondern ein empfindender Geist.

Wenn wir die Vergegenständlichung, das Denken, aus unserem Wesen ausschalten, erwacht in uns die Weltseele.

Dieser Spur haben wir nun nachzugehen.

3. Sinnesempfindung und Naturinnerlichkeit.

Soweit das Ohr, soweit das Auge reicht
Du findest nur Bekanntes, das ihm gleicht.
Goethe.

Goethes immerwährendes Verdienst wird es bleiben, das sinnlich Empfundene als eine Wahrheit der Natur festgehalten und gegen die mechanistische Naturwissenschaft, für welche die Empfindung nur eine „subjektive Sinnesqualität" ist, verteidigt zu haben. Daß Goethe freilich eine Verfahrenlehre für diese Naturbetrachtung nicht ausbildete, war ein Mangel, der ihn zuletzt um den Erfolg brachte.

Auch wir sind überzeugt, daß das sinnlich Empfundene als Wahrheit der Natur behandelt werden müsse. Denn die Weltseele ist ein Sinnenwesen. Aber jeder Versuch, die Naturdinge und -eigenschaften ohne Vermittlung von der Sinnesempfindung abzuleiten oder ihr gleichzusetzen, scheitert. Die elastischen Schwingungen z. B., welche Bedingung der Tonempfindung sind, sind als solche selbst nicht Töne. Unmittelbar ist also die Brücke von der Empfindung zum Naturgeschehen nicht zu schlagen. Daraus aber zu folgern, daß die Natur den Ton nicht kenne, daß sie eine stumme, verschlossene, tote Welt sei, das ist allerdings nur bei einem Standpunkte möglich, der das Wesen der Natur völlig verkennt, bei dem rein äußerlichen, mathematisch-mechanistischen Standpunkte.

Wir haben die Natur als Verräumlichung eines Vorräumlichen nachgewiesen, eines Geistartigen also, und schon von daher ist es logisch geboten und wesenhaft gefordert: der Natur Innerlichkeit zuzuschreiben. Von dieser überräumlichen Ebene aus ist die Verbindung zur Sinnlichkeit herzustellen, nicht von der Räumlichkeit selber aus.

Jene Innerlichkeit, welche den immateriellen Wesen, die in der Natur sich veräußerlichen, eigen ist, ist uns nicht gänzlich

verschlossen. Wir werden ihrer in der Sinnesempfindung inne. In ihr nehmen wir nicht die äußerlichen Naturvorgänge wahr, sondern das Innere der Natur. Die Weltseele ist ein Sinnenwesen. *Unsere Sinnesempfindung ist die Rückverbindung unseres Geistes mit der Innerlichkeit der Natur, der Weltseele.*

Die Natur hört und sieht.

Das Hören im Ohr ist nicht einerlei mit den elastischen Schwingungen des „Reizes", sondern diese *entbinden* die Innerlichkeit jener stofflichen Vorgänge, welche uns die Physik als Luftschwingungen (Schall) kennzeichnet. Das Sehen im Auge ist nicht einerlei mit den elektromagnetischen Wellen oder den „Photonen", sondern im Sehen wird die Innerlichkeit jener stofflichen Vorgänge *entbunden*, welche uns die Physik heute als „elektromagnetische Wellen" oder „Photone" kennzeichnet.

Verweilen wir zunächst bei Licht und Klang, so können wir sagen, und wir werden es später zu beweisen haben: Licht ist überall gebunden in der Natur vorhanden. Klang ist überall gebunden in der Natur vorhanden. Denn beide sind Innerlichkeiten der Natur, nicht nur äußere Zustände.

Es folgt daraus auch: daß die Art der Offenbarung des Lichtes und Klanges nicht ausschließlich und unbedingt durch äußere Bewegungen oder wellenförmige Zustände zu geschehen braucht. Im *Hellsehen* und *Hellhören* haben wir Beweise, daß uns die Natur ihre Innerlichkeit auch ohne jene äußeren Zustände als Reize zu offenbaren vermöge.

Zum Sehen und Hören als den vornehmsten Wahrnehmungen der Innerlichkeit der Natur kommt insbesondere noch hinzu: die Wahrnehmung der *Kraft*. Bekanntlich haben wir durch Muskelspannungen und -lösungen innere Muskel- und Bewegungsempfindungen, sie bilden die Empfindung der Kraft. Wir erfahren damit nichts Geringeres als die Innerlichkeit, die

wir von den Massenbewegungen in der Natur annehmen müssen. Diese Behauptung mag überraschend klingen, liegt aber sogar vom Standpunkte der mechanistischen Physik aus nicht ferne. Mit ihren Worten kann man sagen, daß gerade in der Muskelspannung objektiv eine „energetische Spannung" elektrischer und chemischer Art liege und ihre Umsetzung in „kinetische Energie" auch von der Empfindung als eine Bewegung im Raume erfaßt werde.

Kraft ist ein tätiges Vermögen und gehört zu den übersinnlichen Gründen der Naturerscheinungen. Es zeigt die Bewegung — und das heißt Raumumbildung und Raumbildung — an. Die Kraftempfindung führt uns an eine Seite der Innerlichkeit der Verräumlichung heran.

Jedes Vermögen kann aber nur durch Vermittelung wirken. Aristotelisch gedacht wäre zu sagen, daß die jeweils schon wirkliche Materie, d. h. die schon durch Kraft geformte Materie, die Vermittlung für die Wirksamkeit der Kraft sei. Diese jeweils schon geformte Materie ist aber das Ding. Dinge sind es, welche Kräfte gebrauchen, und zwar einmal: mit anderen Dingen zusammen (nach dem alten Satze: nullum corpus agit in se ipsum); sodann: aus ihren vorräumlichen Gründen heraus.

Im sinnlichen Scheine der Natur bemerken wir an den Kraftäußerungen ihre übersinnlichen Hintergründe.

Das alles klingt uns Heutigen befremdlich, weil es sich die positivistische Naturwissenschaft seit Geschlechtern angelegen sein ließ, den Kraftbegriff aus der Physik gänzlich auszuschalten, als ein angeblich „anthropomorphes" Element, das in der strengen Darstellung der Naturvorgänge keinen Raum habe (so namentlich Kirchhoff und Mach)[1]). Das ist rein verfahrenmäßig für die

[1]) Vgl. die oben S. 109 f. angeführte Äußerung von Mach; dagegen G. Hamel, Elemente der Mechanik, Leipzig 1912. „Es sei darauf hingewiesen, daß Kraft nicht einfach ein neues Wort für Massenbeschleunigung ist (wie Kirchhoff glaubte). Kraft ist etwas ganz Neues, das durch vereinte Wirkung von Anschauung, Erfahrung und

mathematische Physik folgerichtig, würde es jedoch völlig durchgeführt, dann ergäbe es eine ärmere, weniger naturnahe Mechanik; einer tieferen Naturauffassung widerspricht dies aber. Die ernsthafte Besinnung lehrt uns, daß die Kraftempfindung eine wesenhafte, das Innere der Natur aufschließende sei. Ein subjektives, der Natur nicht zukommendes Element liegt nur in dem Maße und der Art der jeweiligen Anstrengung, die wir bei der Bewegung empfinden. Daß aber im Muskel die inneren Spannungen und Lösungen ein Gegenstand sind, der physikalische Wirklichkeit i. e. S. des Wortes hat (also auf „Massenbeschleunigung" zurückführbar ist) und *als solcher* vollgültig empfunden wird, lehrt auch der Vergleich mit anderen Empfindungen. Wie wir im Sehen und Hören Licht und Klang empfinden, so auch im Widerstande gegen die Bewegung durch den Stoff (also durch dessen Masse, Ortbehauptung, Gestaltbehauptung usw.) jene Innerlichkeit, welche in der Stofflichkeit unseres Leibes der Massenbeschleunigung, Spannung usw. zugrunde liegt, die Kraft.

Licht, Klang und Kraft sind Innerlichkeiten der Natur.

Wir wenden uns nach diesen grundsätzlichen Erörterungen der Licht- und Tonempfindung im Besonderen zu.

4. Raum, Licht, Sehen.

Das Verhältnis der Sinnesempfindung zur Natur führt uns wieder auf den Begriff der Verräumlichung zurück. Wird der Raum als Verräumlichung einer Wesenheit gedacht, dann gibt es keinen leeren sondern nur einen mit Eigenschaften erfüllten Raum. Diese Vereigenschaftung oder Qualifizierung des

schöpferischer Tätigkeit des Menschen aus dem Massenbeschleunigungsbegriffe hervorgegangen ist, aber nimmermehr mit ihm identifiziert werden darf" (S. 53). — In ähnlichem Sinne eindringlich Fr. Kottje, Erkenntnis und Wirklichkeit, Leipzig 1926, S. 110f.; ferner Aloys Wenzl, Wissenschaft und Weltanschauung, 1936, S. 108.

Raumes gilt es nun in ihrer Entsprechung zur Welt der Sinnesempfindung zu betrachten.

Als das Wesentlichste an der Räumlichkeit selbst zeigte sich die Gestalt. Hierin liegt ein Fingerzeig zu einer grundsätzlichen Eigenschaft aller Räumlichkeit—dem Lichte! Das ergibt sich aus folgender Überlegung. Der innere Sinn, das innere Wesen der Gestalt erfordert es, daß sie gesehen werde. Es besteht ein unleugbarer Wesenszusammenhang zwischen Sehen und Raumgestalt, der jedem einleuchtet. Liegt darin nach der subjektiven Seite hin, daß das Wesen des Raumes und seiner Gestalt das Sehen erfordern; so nach der gegenständlichen Seite hin: das Licht. Licht ist die Offenbarung des Raumes und der Gestalt. Licht ist jene Erscheinung, die sich als zum inneren Wesen von Raum und Gestalt gehörig, als von Raum und Gestalt begrifflich geforderte Natureigenschaft ergibt. Überall wo Raum und Gestalt ist, muß dem Wesen der Sache nach auch Licht sein, Räumlichkeit selbst ist daher schon als Licht, wenn nicht grell aktuiertes, so doch gebundenes Licht, zu bezeichnen.

Raum ist die Objektivität des Sehens, Sehen ist die Subjektivität des Raumes.

Wer diesen Dingen einmal auf den Grund gekommen ist, der erkennt klar und nichts ist ihm gewisser: Der Raum ist auf das Sehen hingeordnet und leuchtet. Die menschliche Empfindung ist auf den Raum hingeordnet und sieht.

Damit ist aber ein Durchbruch durch den eisernen Panzer der mechanistischen Naturauffassung vollzogen. Wenn der Raum leuchtet, ist er nicht ausschließlich auf das Sehen des Menschen hingeordnet. Denn so klein ist die Natur nicht, daß sie ausschließlich zum Fußschemel und Werkzeuge des Menschen bestimmt wäre. Die Natur ist auch für sich etwas, sie führt auch ein eigenes Dasein und Leben! Die Natur ist nicht nur auf das menschliche Sehen hingeordnet, sie sieht auch selbst: die Natur leuchtet und sieht.

Wir begreifen nun: Nur das, was leuchtet und sieht, kann sich verräumlichen.

Die Weltseele leuchtet und sieht. Darum breitet sie sich in unerschöpflicher Raum- und Gestaltenfülle aus. Licht ist für die Weltseele das Bindeglied vom immateriellen, vorräumlichen zum verräumlichten Sein; Licht ist gleichsam das Geistige des Raumes, das, worin sich das Höchste des Raumes, die Gestalt, noch überhöht, weil sie ihr eigenes Raum-Sein sinnlich empfindet, im Sehen.

Wem diese Sätze überschwänglich vorkommen, wer dagegen auf die mechanistisch-elektromagnetische Natur des Lichtes hinweisen möchte, der sei umgekehrt daran erinnert, daß bisher noch keine physikalische Theorie des Lichtes standzuhalten vermochte. Überblickt man die wesentlichsten der bisherigen Theorien, so findet man folgende:

1. Die Newtonsche Emissionstheorie, der zufolge der leuchtende Körper ein Fluidum aussendet;

2. Die Huyghenssche Undulationstheorie, nach welcher das Licht auf einer wellenförmigen Bewegung des Äthers beruhen soll, der zwischen den Körperatomen schwingt. Damit werden zwei Materien, der Äther und die stofflichen Atome angenommen;

3. die elektromagnetische Lichttheorie von Maxwell und Hertz, welche das Licht auf Faradayischer Grundlage als elektromagnetische Zustandsänderung erklärt und zwar als eine solche, die an der Materie selbst periodisch, wellenförmig, sich vollzieht. Die Materie, zu welcher dann der Weltäther zählt, wird hier als Träger des elektromagnetischen Feldes angesehen. Dagegen spricht bekanntlich der Fizeausche Versuch, wonach das Licht von der Materie nicht mitgenommen werde, wie etwa der Schall vom Winde. — Die noch kürzlich als höchster Triumph der mathematischen Physik betrachtete Maxwell-Hertzsche Theorie wird neuerdings

4. durch eine Emissionstheorie, die von der Quantenmechanik ausgeht, abgelöst. Darnach sollen Elektronenphotone „gequantelt" vom Atomverbande ausgesendet werden. Diese Theorie wird aber zugleich mit der Schwingungstheorie der Maxwellschen Gleichungen verbunden. Denn sie kann eingestandenermaßen nicht alle Erscheinungen (Interferenzen usf.) erklären und ist, ebenso eingestandenermaßen, auch begrifflich noch ein widerspruchsvolles Gebilde. Sie wird daher von ihren Vertretern selbst nur als etwas Vorläufiges betrachtet.

Eine allgemeingültige physikalische Theorie des Lichtes gibt es also nicht. Andrerseits steht unzweifelhaft fest: daß es absolut finsteren Raum nirgends gebe. Der Weltraum und die Schattenseite der Gestirne sind voller Licht. Wie ist das zu erklären? — nicht so sehr daraus, daß alles Licht von leuchtenden Sternen käme, als vielmehr daraus: daß der Raum selbst schon eine Form des Lichtes ist. Unser Auge freilich sieht nur grelles Licht. Auch im Innern der Erde [das ja feurig-flüssig sein soll] fehlt Licht nicht und auch im Innern der Steine muß gerade nach der elektromagnetischen Theorie gebundenes Licht vorhanden sein, da elektromagnetische Kräfte überall wirken.

Gegenüber all den genannten physikalischen Lichttheorien behaupten wir daher, daß man zur Erklärung des Lichtes auf den Begriff des Raumes und der Gestalt zurückzugehen habe. Das Licht ist mit dem Wesen des Raumes selbst verknüpft. Es ist die innere Seite, die Empfindungsseite der Räumlichkeit.

Gewiß wird diesem Inneren und gleichsam Geistigen trotzdem eine äußere Erscheinungsweise entsprechen. Da die Verräumlichung eine Tat ist, wird ferner das Licht auch Zeit brauchen. Diese Tat kann auch eine innere Rhythmik haben (vielleicht Wellenform-Interferenzen, obgleich man nicht vergessen darf, daß dies zur lebendigen Sinneserfahrung des Lichtes nur hinzugedacht, ist, hier daher Irrtümer möglich sind). Aber im Ganzen wird die bisherige Optik, soweit sie nicht eine bloße Geome-

trie der Lichterſcheinungen iſt, wie man z. B. an den Reflexionsgeſetzen ſieht, von der abſtrakten Newtonſchen Lehre zu einer Lehre nach Art der dinglichen Farbenlehre Goethes zurückzukehren haben. Dieſe geht, wie uns bekannt[1]), von dem Satze aus: die Farben ſind Taten und Leiden des Lichtes. Und zwar ergeben ſie ſich aus dem Gegenſatze: Licht — Körper (Medien) — Finſternis (welche aber ſtets nur verhältnismäßig, nicht abſolut iſt). Die verſchiedenen Trübungen und Erhellungen, welche das Licht an den verſchiedenen Eigenſchaften und Geſtalten des Raumes erleidet, laſſen es darnach in verſchiedenen Farben auftreten. — Farbe liegt alſo an der Verräumlichungsweiſe!

Die phyſikaliſchen Fragen des Lichtes ſind, ſo betrachtet, grundſätzlich Fragen des Raumgefüges und der Beſchaffenheiten der Dinge im Raumgefüge. Das Licht, das von beſonderen Strahlungsquellen, z. B. Flammen, ausgeht, iſt dann nur als Steigerung und Häufung, nicht als etwas abſolut Neues aufzufaſſen (Steigerung = Ekſtaſe).

Da im Begriffe des Raumes auch der Begriff der Geſtalt liegt, die ideell unſtetig iſt, ſo wäre von hier aus möglicherweiſe auch ein Weg zur Erſcheinung des Elementarquantums (Planck) zu finden, und zwar ohne in das atomiſtiſche Denken zu verfallen.

Die Phyſik des Lichtes d. h. die Lehre vom Äußeren des Lichtes wird aber nie an das Letzte heranführen. Denn Licht iſt das Anzeichen der Innerlichkeitsſeite, Empfindungsſeite der Räumlichkeit. Die Weltſeele leuchtet, weil ſie ſieht. Die Natur breitet ihre Geſtalten im Raume aus, befaßt ſie rückverbindend in ſich, und dieſer Befaſſung des Ausgebreiteten entſpricht das Sehen. Die objektive Seite des Sehens iſt das Licht. Was ſehen will, muß ſelbſt leuchten, wie ja, ſogar nach Helmholtz, auch das Menſchenauge ein Eigenlicht entfaltet, „ſonnenhaft" iſt.

[1]) S. oben S. 150ff.

Unsere Auffassung öffnet auch wieder einen Weg zur altarischen Licht- und Feuerlehre. Die mystische Lichterfahrung der Alten drängt sie dazu, ein Urlicht als Vorweltliches (Vorräumliches) anzunehmen, das sowohl dem Leben zugrunde liegt — das Lebenslicht — wie auch in allen stofflichen Dingen verborgen wohnt. Sonne, Mond und Sterne galten als die Himmelstore, durch welche das Licht in die irdische Welt hereinströmt[1]).

Auch heute noch kann sich der neuzeitliche Mensch der Wirkung dieser Lehren nicht ganz verschließen. Und in Wahrheit! Begreift man das Licht als die Vollendung der stofflichen Welt in ihrer Räumlichkeit, dann kann man mit Recht sagen, daß Licht die Vorstufe jedes stofflichen Zustandes bilde, in diesem Sinne auch verborgen in allen Dingen enthalten, daher überall das Schöpferische der Natur sei. Und gerade das lehrt die uralte, auf mystische innere Erfahrung aufgebaute Weisheit.

5. Zeitfolge, Ton, Hören.

Dem Raume geht die Zeit vor. Zeit ist vor Raum. Darum ist auch Zeitgestalt vor Raumgestalt. So ergab es sich früher.

Demgemäß ist die Zeitgestalt oder Rhythmik etwas grundsätzlich anderes als die Raumgestalt. Die Zeitgestalt ist selbst noch nicht verräumlicht, sondern nur die Grundlage der Verräumlichung. Der Rhythmus soll im Raume erst eine Entsprechung finden. Darum wird das, was der Zeitgestalt in der Empfindung entspricht, etwas anderes sein, als was der Raumgestalt entspricht; und es wird auch gleichsam unwirklich sein müssen, obgleich Natur, doch nicht eine räumliche Wirklichkeit.

Diese Empfindung ist der Ton. Wie das Sehen aus dem Raume, so folgt das Hören aus der Zeit. Die Zeitfolge des Geschehens erfordert ihrem Wesen nach den Ton. Ton ist Rhythmik, Zeitfolge, Zeitgestalt.

Der Ton ist die Offenbarung der Zeit und ihrer Rhythmik. Die Zeitlichkeit des Naturgeschehens will offenbar werden im Hören. Gleichwie das Licht die Offenbarung der Gestalt und

[1]) Vgl. J. Hertel, Arische Feuerlehre, Leipzig 1926, 12 ff., 26 ff. u. ö.

die gegenständliche Seite des Sehens, ist der Ton (Schall) die Offenbarung der Zeitfolge und die gegenständliche Seite des Hörens. Der Raum fordert das Sehen, die Zeit fordert das Hören. Darum ist die Gehörempfindung so jenseitig, über der Natur und doch rein Natur.

Der Weltgeist sieht und leuchtet, der Weltgeist hört und tönt. Das eine in seiner Räumlichkeit, das andere in seiner Zeitlichkeit. Die Räumlichkeit der Natur führt zu Licht und Sehen, die Zeitlichkeit der Natur führt zu Ton und Hören.

Zeit ist die Objektivität des Hörens, Hören ist die Subjektivität der Zeit.

Wie Licht überall ist, wo Raum, muß auch Klang überall sein, wo Zeit, wo Geschehen in der Natur ist.

Der Ton als Anzeichen der Innerlichkeit des Naturgeschehens muß auch eine äußere Erscheinungsform haben, und zwar steht hierfür nur die schon fertige, die schon verräumlichte Natur zur Verfügung, da ja Zeitfolge, Rhythmik, allein noch nicht Natur ist. Die äußere Erscheinungsform des Tones ist bekanntlich in den elastischen Luftschwingungen gegeben, also Mechanismus. Ob freilich diese äußere Mechanik das Ganze der Erscheinungsform erschöpft, mag dahingestellt bleiben. Wäre es denn ausgeschlossen, daß der rasche Wechsel von Verdünnungen und Verdichtungen der Luft noch andere Natureigenschaften weckte? Dafür spricht vielleicht der Umstand, daß Töne hypnotisierend wirken. Die äußere Wellenbewegung der Luft allein (das Erzittern) kann das doch nicht erklären. Auch die bekannte Erfahrung, daß Ultra-Schallwellen auf Fische tötlich wirken (und zwar u. a. infolge der Umwandlung von Wasser, H_2O, in Wasserstoffsuperoxyd, H_2O_2), weist mindestens darauf hin, daß mit den Luftschwingungen auch andere Erscheinungen verbunden sein können.

Wie dem aber auch sei, der Umstand, daß sich die Innerlichkeit der Zeitfolge, der Klang, durch eine äußere Erscheinungsform der jeweils schon gegebenen, schon verräumlichten Natur und

darum in mechanischer Weise, ausspricht, hindert grundsätzlich nicht, sie als Innerlichkeit anzuerkennen.

Dem Eigenlichte des Auges muß auch ein Eigentönen des Ohres entsprechen. Das scheint mir im Hören ohne äußere Reize (wie: innere Stimmen des Tonkünstlers, auch krankhaftes Ohrensausen, scheinbares Grillenzirpen usf.) zutage zu treten. Ist das Auge sonnenhaft, so das Ohr sphärenhaft (klanghaft).

6. Vorrangverhältnis zwischen Licht und Klang.

Die Voraussetzungen für die Klärung des Verhältnisses zwischen Licht und Klang sind schon früher entwickelt worden.

Da Zeit vor Raum ist, stünde der Schall vor dem Lichte. Da aber andrerseits das Zeithafte des Geschehens noch keine Natur macht, weil die Natur das Verräumlichte ist (auch der Geist hat ja die Form der Zeit); so wird in der jeweils schon verräumlichten Natur mit Recht das Licht vor dem Schalle behandelt. Erst das Licht zeigt uns ja die verräumlichte Natur. Der Ton deutet zwar auf eine Schichte vor der Verräumlichung hin, die Zeit, wird aber erst in der schon verwirklichten, schon fertigen Natur stofflich gebildet. Daher gilt wohl: Gehör ist vor Gesicht (als Empfindungen genommen); aber es gilt nicht: Ton ist vor Licht (als räumliche Erscheinungen genommen).

7. Die übrigen Sinnesempfindungen und Natureigenschaften.

Raum und Gestalt fordern das Sehen und vermitteln sich ihm im Lichte; die Zeitgrundlage der Verräumlichung fordert das Hören und vermittelt sich ihm im Ton, die Verräumlichung fordert Setzen schlechthin und vermittelt sich in der Kraft — welche Verhältnisse bestehen aber zwischen den übrigen Natureigenschaften und der sinnlichen Empfindungswelt? Diese Frage scheint uns nicht mehr in gleich grundsätzlicher Weise beantwortbar wie für Klang und Licht. Denn bei Zeit und Raum

handelt es sich um durchaus grundlegende Eigenschaften der Natur, daher ist die grundsätzliche Bezugnahme auf die Empfindungswelt noch möglich und dem menschlichen Geiste noch erschwinglich. Anders steht es bei den anderen Natureigenschaften. Sie können sich mit der grundlegenden Stellung von Raum und Zeit nicht vergleichen. Ebenso haben die anderen Sinnesempfindungen eine geringere Stellung in der Empfindungswelt. Gehör und Gesicht sind die höheren, die geistigen Sinne. Alle anderen Sinne sind subjektiver, sie hängen zu sehr mit der Leiblichkeit des Menschen und deren Bezogenheit auf die organische und anorganische Umwelt zusammen, um gleich objektiv sein zu können. Das zeigt auch die Stellung der Sinnesempfindungen in der Kunst an. Es gibt Tonkunst und Raumgestaltenkunst (Malerei, Bildhauerei, Baukunst, Tanzkunst), aber keine Kunst, die sich aus Tastempfindungen zusammensetzte; noch eine, die sich aus Wärme- und Kälteempfindungen oder Geschmack- und Geruchempfindungen zusammensetzte. Solche Künste sind höchstens in Ansätzen denkbar.

Aus den niederen Sinnen, die mit der Leiblichkeit in engem Zusammenhange stehen, hoben wir früher die Kraftempfindung heraus. Allein die Kraft tritt nicht als arteigene Erscheinung hervor, sie ist in der Natur selbst verborgen, hauptsächlich als tätiges Verräumlichungsvermögen, als Setzen schlechthin, und tut sich uns nur durch ihre Äußerungen, namentlich die Bewegung, kund (welcher wieder die Verräumlichungsänderungen zugrunde liegen).

Die Inder haben mit gutem Rechte dem Tastsinne die Erde, d. i. das Feste, dem Geschmacksinne das Wasser, d. i. das Flüssige zugeordnet. Jedoch ist damit nicht mehr als ein allgemeines Sinnbild gegeben. Auch ist u. E. bei Geschmack und Geruch der subjektive Bezug zu den besonderen leiblichen Erfordernissen und Bedürfnissen des Menschen vorherrschend.

Sollen wir aus den niederen Sinnen noch einen heraus-heben, dann wäre es der Wärmesinn. Der Tastsinn deutet auf die Stofflichkeit überhaupt, daher vornehmlich auf das Feste, der Wärmesinn dagegen hat einen tieferen Bezug, wie ja auch die Wärme eine hervorragende Stellung im Haushalte der Natur selbst einnimmt. Überall, wo Materie ist, ist auch Wärme und von ihr vornehmlich hängt Gestalt und Aggregatzustand der Körper ab; vor allem aber tritt ihre Lebensverwandtschaft hervor, sie verleiht den anorganischen Naturdingen die Eignung, den Zwecken des Lebens zu dienen. Neben dem Lichte hat die Wärme die größte Bedeutung für das Leben. Als reiner Tat-sachenbefund ergibt sich: Licht und Wärme sind die Bindeglieder zwischen der anorganischen Natur und dem Leben.

Während aber das Licht aus dem Wesen von Raum und Gestalt gefordert wird und seine Lebensbezogenheit uns zugleich die allgemeine Hinordnung der anorganischen Welt zum Leben bezeugt; läßt sich die Wärme aus den Erfordernissen der ver-räumlichten Natur nicht in gleich einsichtiger Weise herleiten. Wir fanden sie früher im Einheitsbezuge gegen die selbstischen (kalten) Teile. Dazu fügt sich die, ebenfalls schon begründete, Entsprechung zum Geiste, die wir in der Hingabe, in der Liebe fanden. Dieser Vergleich ist übrigens uralt und auch der Sprache vertraut. Allerdings hat der Klang diesen Vergleich mit der Wärme gemeinsam, da der Klang ebenfalls die Seele ausspricht. — Ein solcher Vergleich würde übrigens nicht viel bedeuten und geht über ein bloßes Bild nicht hinaus, solange die wesenhafte Entsprechung im Haushalte der verräumlichten Natur selbst nicht gefunden ist.

Wenn wir in dem oben erläuterten Sinne sagen können: die Zeit tönt; der Raum leuchtet, so können wir also nicht mit gleicher Einfachheit sagen: die Materie wärmt, das hieße: sie vereinheitlicht sich, die Vereinheitlichung tritt als Wärme her-vor. Denn diese Vereinheitlichung ist (auch wenn wir sie als

Entſprechung der Liebe faſſen) nicht ſo durchſichtig wie Zeit und Raum. Einen gleichen Satz für die Wärme könnten wir nur ausſprechen, wenn wir eine ähnliche Grundform des natürlichen Seins für ſie anzuführen vermöchten wie Zeit und Raum.

II. Freiheit in der Natur.

1. Die Annahme blinder Notwendigkeit in der Natur vernichtet ihre Wirklichkeit.

Die mathematiſche Phyſik will die Natur vollſtändig beſtimmen, durchkennen. Aber in der Natur iſt Geheimnis. Ein Innerliches, ein Jenſeitiges wirkt durch ſie hindurch, das in ſeinen Äußerungen nur darum als reines Diesſeits, nur darum mathematiſch gefaßt zu werden vermag, weil es ſich räumlich darſtellt.

Wir haben dieſes Innerliche und Jenſeitige als Weſenszug von Ganzheit in der Natur nachgewieſen, welcher der räumlichen Veräußerung, Vielheit, Getrenntheit der Teile zugrunde liegt, und dieſe Vielheit davor bewahrt, Beſtimmungsloſigkeit, Apeiron zu werden[1]). Nun muß ſich aber dieſes Jenſeitige auch noch rein vom Seinsbegriffe her, rein ontologiſch zeigen. Die Überlegung, die ſich hier aufdrängt, iſt folgende.

Wäre die Natur reine Äußerlichkeit, dann wäre ſie auch blinde Notwendigkeit — dann müßte man aber zweifeln, ob wir es überhaupt noch mit einem geordneten Sein, als einer Wirklichkeit, zu tun hätten. Iſt eine blindnotwendige Natur wahrhafte Wirklichkeit zu nennen? — Das iſt die Frage, die ſich hier erhebt.

Wäre abſolute Eindeutigkeit, ſchlechthinige Zwangläufigkeit im Naturgeſchehen, dann wäre allerdings auch keine Freiheit. Wir behaupten dagegen: irgendeine Freiheit muß ſein in der Natur. Denn wenn alles und jedes in ihr nur äußerliche Zwangläufigkeit, nur blind-urſächliche Notwendigkeit wäre, dann wäre

[1]) ſ. S. 54f., S. 129f. u. ö.

alles Geschehen, alle Veränderung, alle Wirklichkeit nur Schein. Diesen Schluß gilt es ganz zu verstehen. Ginge z. B. die Welt der Dinge nur aus einem blinden Tanze der Atome hervor, dann wären diese Dinge nur Schein. Denn das allein Wirkliche wären dann die Atome. Keine Tat, keine innerlich bedingte, keine auch nur entfernt geistesähnliche Setzung läge dann den Dingen zugrunde. Allerdings bleibt noch das Atom selbst als Wirklichkeit zurück. Aber welch nichtige Wirklichkeit wäre das! Diese Atome wären eigentlich nur isoliert nebeneinander. Würde aber ihre Isoliertheit zu Ende gedacht, so müßten sie sogar ohne „Beziehungen" sein; darum sowohl in der Isoliertheit nichtig wie in der Beziehungslosigkeit nichtig. — Ähnliches ergibt sich aus der Grundannahme der Stetigkeitsphysik, die vom Raume mit seinen Eigenschaften ausgeht[1]). Auch sie kann keine Dinglichkeit anerkennen sondern nur Häufungen von Eigenschaften, die indessen etwas Gespenstisches insofern an sich haben, als sie nicht Eigenschaften von etwas, von Dingen, sind.

Der Wirklichkeitsbegriff der neuzeitlichen Physik endet in der Verneinung der Wirklichkeit der Natur.

Soll die Natur in ihrer Wirklichkeit gerettet und dem Scheine, der Nichtigkeit entzogen werden, so muß Tat, Innerlichkeit, Freiheit in ihr gefunden werden!

Der Physiker wird antworten: wie das machen? Wir erwidern: zuerst, indem die mechanisch-mathematische Bestimmtheit der Natur nur als Unterstellung, als Hilfsannahme des Verfahrens, nicht aber als Wesensaussage gefaßt wird. Dadurch wird eine andere Naturansicht ermöglicht, welche Freiheit wenigstens grundsätzlich zuläßt. Sodann, indem der Begriff des Atoms (als einer sich selbst genügenden Wirklichkeit) fallen gelassen wird. Dadurch wird abermals einer anderen Naturansicht Raum gegeben, welche die Möglichkeit, daß die Natur auch Tat und

[1]) Vgl. oben S. 26, 106.

Freiheit sei, insoferne offen läßt, als die Natur nicht mehr als die blinde Resultante von Korpuskelanhäufungen erscheint.

Diese beiden Forderungen sind selbst im Rahmen der mathematischen Physik erfüllbar. Aufbauenderweise gehörte allerdings noch mehr zur Erfüllung unserer Forderung, nämlich ein bestimmtes Verfahren, welches das mathematische grundsätzlich nur als Hilfsverfahren verwendete. Dieses Verfahren kann u. E. nur das ganzheitliche sein, allerdings mit jenen Einschränkungen, die sich aus dem Vermittelten der räumlichen Natur ergeben.

Das ganzheitliche Verfahren führt auf die innere Selbstsetzung der vorräumlichen Gründe der Natur zurück, auf ihre vorräumlichen Anfänge. Die Natur kennt Selbstsetzung, kennt Anfänge in sich, kennt ἀρχὴ τῆς κινήσεως.

Wenn die mathematische Behandlung auch weiterhin praktisch im Vordergrunde der Physik wird stehen müssen, so braucht sie darum nicht allein das Verfahren zu bestimmen, nicht grundsätzlich herrschend zu sein.

Unseren Nachweis ganzheitlicher Züge in der Natur dürfen wir als einen Anfang zur Begründung eines neuen Verfahrens ansehen. Aus diesem Nachweise geht auch hervor, daß die mathematische Eindeutigkeit der Naturvorgänge zwei Grenzen hat: nach unten und nach oben. Nach unten: Chaos, Unbestimmtheit, nämlich in Form reiner, unbestimmbarer Stetigkeit, das Apeiron (aus Setzungsschwäche und Zwiespalt, s. o. S. 254ff. u. S. 89); nach oben: Freiheit, Setzungskraft, Ausgliederungstat. Die Natur beruht auf Verräumlichungstat, auf inneren Anfängen. Wo Tat ist, ist Freiheit, wo Freiheit, keine absolute Eindeutigkeit.

Durch den Begriff der Verräumlichung eines Vorräumlichen, der uns bei allen naturphilosophischen Fragen als Schlüsselbegriff diente, wird auch der Schöpfungsgedanke in die Naturbetrachtung wieder eingeführt. Die mechanistische Naturforschung, indem sie nur Größen auf Größen zurückführt, kennt

grundsätzlich keinen Anfang. Sie verneint damit notwendig die Schöpfung. Denn wo nur Verwandlungen sind, sei es von Atomanhäufungen, sei es von Energien, dort ist schlechterdings für Schöpfung, für neue Anfänge kein Platz.

Anders wenn man von dem Begriffe der Verräumlichung eines Vorräumlichen ausgeht. Die Erhaltungssätze und die Zurückverfolgung der Größen durch alle Verwandlungen hindurch können dabei als Unterstellung des Verfahrens — eben des Verfahrens rein mathematischer Betrachtung — sehr wohl bestehen bleiben. Und doch bietet sich ein grundsätzlich andrer Anblick der Natur dar: Das Vorräumliche bricht immer wieder in die Erscheinungswelt herein, es sind immer neue Anfänge, sogar wenn die Erscheinungen nach den Erhaltungssätzen formell darstellbar sind. Es sind Setzungen, Taten, welche uns in der Natur begegnen. Schöpfertum ist in der Natur stets am Werke. Mag sie nun in der Beständigkeit ihrer Taten soweit gehen, daß Erhaltungssätze mit Erfolg unterstellt werden können, oder mag sie es zuweilen anders halten, das Schöpferische, Neue, stets wieder einen Anfang Machende ist da und gewährt uns den Anblick der Natur als eines großen, gewaltigen Werkes jenseitiger Mächte.

Wer vom Sternenhimmel hingerissen wird, braucht sich nun nicht anders zu verhalten als der Physiker im Versuchsraume. Auch der Physiker fühlt das Geheimnisvolle der Erscheinung, die er dem Tatendrange der Natur ablockt. Sein Verfahren verstößt nicht mehr gegen das Innewerden eines Jenseitigen, auch wenn dieses sich ihm zuletzt nach Maß und Zahl darstellt.

2. Wo ist Rücknahme in der Natur?

Hingabe ist die Wonne und Erhöhung des Geschöpfes, ist Rückgängigmachung der Trennung und eine Einkehr in den Schöpfer.

Dies gilt im höchsten Sinne von der geistigen Welt. Die Hingabe liegt hier schon in der Gezweiung (Gemeinschaft). Sollte es in der stofflichen Welt ganz und gar nicht gelten, sollte es nicht eine Entsprechung dazu geben?

Auch in der stofflichen Welt muß alles Sein unaufhörlich gesetzt und in einem Akte, der der Hingabe zu vergleichen ist, zurückgenommen werden. Darum ist auch in der stofflichen Natur alles Sein in stetem Flusse — durch Hingabe und Neuwerden, durch Rücknahme und Neusetzung, Neuausgliederung. (So offensichtlich in den chemischen Vorgängen.) Es gibt nur unterbrochenes Sein, nur interruptes Sein, kein fertiges. Fertiges Sein wäre totes Sein, gesetztes und zurückgenommenes ist frisch und jung.

Daß die Natur eine Tat, eine Tat der Verräumlichung von Eigenschaften ist, läßt uns auch in ihrem Bereiche den Begriff der Rücknahme verständlich erscheinen. Denn Verräumlichung ist Setzen, dem Setzen folgt Rücknahme (Enträumlichung) auf dem Fuße, worauf abermals Setzung folgt usf.

Rücknahme sehen wir vor allem im Chemismus: Die Grundlage des neuen Werdens in ihm ist immer ein Vergehen, also Rücknahme. Nicht um „Auflösung in die Elemente" handelt es sich ja bei einer chemischen „Reduktion", denn die Elemente (Atome) bleiben nicht stofflich in der chemischen Verbindung erhalten, sondern um Vergehen, Rückgang in das Vorräumliche, um ein Sterben; und zugleich um ein neues Werden, ein Hervorgehen aus dem setzenden Grunde, um einen schöpferischen Vorgang. Das Hervorgehen gleicht der Zeugung und ist Neugestaltung, das Vergehen oder die Rücknahme gleicht dem Sterben und ist Entstaltung, Enträumlichung. — Auch in den Wärmeerscheinungen und in den elektromagnetischen Erscheinungen ist Rücknahme, soweit Enträumlichung, Entstaltung — man denke z. B. an Dissoziation oder an Zusammenziehung — mit ihnen verbunden ist.

Überdies sind es zwei Erscheinungen, welche u. E. Zeugnis von der Rücknahme ablegen: die Einheit der Gestalt und die sog. Verwandlung der Natureigenschaften ineinander.

Die Gestalt ist die Ekstase der räumlichen Natur, in ihrer Einheit wird das Bestimmungslose des Raumes überwunden. Hier ist Rückbezüglichkeit, Hingabe, Sich-über-sichselbst-Erheben. Hingabe ist aber zugleich Rücknahme.

Rücknahme liegt ferner auch in dem, was man meist als „Umwandlung der Energien" bezeichnet. Mechanische Arbeit, Wärme, Elektromagnetismus, andere Strahlungen, chemische Energie können praktisch durcheinander hervorgerufen werden.

Diese „Umwandlung der Energien" ist in Wahrheit als fortwährende Rücknahme des Ausgegliederten und Neuausgliederung des Zurückgenommenen in veränderter Form aufzufassen. Denn die sog. Energien sind nicht ein etwas, das während der Veränderungen beharrte; sondern sie sind nur dadurch gekennzeichnet, daß in allen Veränderungen dieselben Größen wieder herauskommen. Darum können sie zuletzt gar nicht anders gefaßt werden, denn als vorräumliche Kraftquellen, Setzungsquellen, die sich verräumlichen, von der jeweiligen Verräumlichung aber in sich zurückgehen, um in anderen wieder zu erscheinen.

Solchen Überlegungen geht die neuzeitliche Physik allerdings scheu aus dem Wege. Aber widerlegen kann sie sie nicht. Das begriffliche Zu-Ende-Denken ihrer letzten Grundannahme, hier der „Energie", sollte sie anderen mindestens nicht verwehren. Denkt man den Energiebegriff zu Ende und kommt man dann, so wollen wir es einmal ausdrücken, auf den Begriff des Kraftpunktes, so hat man notwendig etwas Unräumliches, Vorräumliches gedacht. Dann kommt aber noch ein anderes wesentliches Ergebnis zutage: daß nämlich der Satz von der „Erhaltung der Energie" nur empirisch, nicht wesensgemäß den Naturverlauf kennzeichne. Denn die sich verräumlichenden Kraftquellen werden zwar in aller Regel wieder mit den gleichen Einsätzen die Ver-

räumlichungen vornehmen, ähnlich wie ein Mensch jeden Tag früh aufsteht und seinen Gewohnheiten und Beschäftigungen regelmäßig nachgeht (so daß sich z. B. die Königsberger nach Kant ihre Uhren richten konnten); aber es muß dem Wesen der Sache nach nicht so sein. Der Satz der Erhaltung der Energie ist so zwar als eine verfahrenmäßige Voraussetzung der mathematischen Naturdarstellung anzuerkennen, aber nicht als eine Voraussetzung der Natur selbst.

Die Rücknahme macht es uns von ihrer Seite her abermals begreiflich, daß und inwieferne Freiheit mit Gesetzmäßigkeit zusammen in der Natur bestehen könne und müsse.

3. Sinnbildlichkeit der Natur.

In der Natur besteht Sinnbildlichkeit, aber sie ist anders als beim Geiste. Aus der Ebenbildlichkeit fremder Ebene heraus ist auch allein die eigenartige Sinnbildlichkeit der Natur zu verstehen.

Auf geistigem Gebiete ist z. B. das Buch Sinnbild des Wissens, der Pflug Sinnbild des Landbaues. Bei diesen Sinnbildern bleibt der Geist in seiner eigenen Ebene, nämlich des sinnvollen Zusammenhanges seines Denkens und Tuns. Anders in der Natur. Die Natur kann nur in vermittelter, übertragener Weise sinnbildlich werden. Denn die Verräumlichung der immateriellen Wesenheiten schließt ja den Übergang in eine andere Seinsebene, eine andere Gattung in sich, und zwar von der vorräumlichen in die räumliche. Daher uns der sinnbildliche Gehalt der Naturerscheinungen, wie mächtig er uns auch ergreifen mag, kein unmittelbarer, eindeutiger, insbesondere kein rationaler ist.

So besteht der Sonnenaufgang, äußerlich gesehen, nur in der Aufhellung der Nacht und dem schließlichen Hervortreten der Lichtstrahlen unter Farbenentwicklung. Dem inneren Gehalte nach aber ist uns der Sonnenaufgang das Sinnbild der Erneuerung, der inneren Wendung, der Neugeburt. Eindeutig

und rational beweisbar ist diese Sinnbildlichkeit nicht. Das macht: Was für die menschliche Seele Erneuerung und Neugeburt ist, kann in gleicher Weise in der Natur nicht vorkommen. In der verräumlichten Ebene nicht, wohl auch nicht in der vorräumlichen Ebene. Aber ein Vorgang, der dem entspricht (mittelbar entspricht), was uns innere Erneuerung bedeutet, ein solcher Vorgang kann dem überräumlichen Tun und Schaffen der Natur mit Recht zugesprochen werden.

Vielleicht wird das noch deutlicher, wenn wir die zugleich düstere und helle, siegreich aufsteigende Musik des Mondaufganges betrachten, die Mozart in der Zauberflöte (I., 4, Musik beim ersten Erscheinen der Königin der Nacht) gibt. Diese Musik kann nicht objektiv genug genommen werden. Mozart sah den Mondaufgang, und diese erhabene Erscheinung setzte sich ihm in Rhythmen und Klänge um; diese Rhythmen und Klänge enthüllen uns das Innere der Natur. Auch hier Erneuerung, neues Werden und Aufsteigen, aber in dunklem Rahmen.

Ist die Sonne erschienen, so zeigt die Natur das Bild leichtquellender Jugendkraft. Wie überzeugend wirkt darum das „Morgenlied" Conrad Ferdinand Meyers:

Mit edeln Purpurröten
und hellem Amselschlag,
mit Rosen und mit Flöten
stolziert der junge Tag . . .

Ihr taubenetzten Kränze
der neuen Morgenkraft,
geworfen aus den Lüften
und spielend aufgerafft . . .

Das Waldweben (wir nehmen ausnahmsweise ein Beispiel aus dem Organischen), das Richard Wagner in unsterbliche Töne faßte, ist uns das Sinnbild des lustvoll in sich kreisenden, selig sich verschlingenden Lebens — gibt es aber überhaupt ein Wald-

weben?, welche Naturvorgänge entsprechen ihm denn?, so könnte der Zweifler fragen. Diesem Einwande ließe sich schließlich kein strenger Beweis entgegensetzen. Daß aber darum unsere Empfindung des Waldwebens nur Selbsttäuschung und Willkür wäre, glaubt wohl niemand, der den Wald je empfunden hat.

Wie uns Mozart das Innere des Mondaufganges, Richard Wagner des Waldwebens darstellt, so Schubert das Wasserweben und den Reigen seliger Wassergeister im fünften Satze seines sog. Forellenquintettes. Wie innig verwandt damit ist das Wasserweben in Carl Maria v. Webers „Oberon" — sollte dieses Zusammentreffen der Musik Zufall sein? Das ist sicher unmöglich.

Nicht nur Wald und Wasser leben und weben, selbst das kahle Gestein im Gebirge, die wüsten Felsenmassen strahlen gleichsam mystisches Leben aus. Gewiß leben Felsen und Berge nicht in demselben Sinne wie Wald und Pflanze. Aber hinter ihrem räumlichen Sein ungeheuer kraftvollen Lastens und Sichtürmens steht etwas Vorräumliches, Immaterielles, das dem organischen Leben entspricht.

Die Heiterkeit der Natur durchzieht den unsterblichen „Taugenichts" von Eichendorff und tritt uns in vielen seiner Gedichte entgegen:

„Und über Felsenwände
Und auf dem grünen Plan,
Das wirrt und jauchzt ohn' Ende —
Nun geht das Wandern an!" — Oder:
„Und das Wirren bunt und bunter
Wird ein magisch wilder Fluß.
In die schöne Welt hinunter
Lockt mich dieses Stromes Gruß."

Das Unholdisch-Dämonische der Natur beherrscht Th. A. Hoffmanns und Lenaus Dichtungen. Aber es tritt uns auch bei Eichendorff entgegen. Das Schauerliche der Nacht, zugleich die Nacht als Sinnbild der Vergänglichkeit, die Andacht weckt, läßt uns Leontins Lied im „Taugenichts" verspüren:

„Vergangen ist der lichte Tag,
Von ferne kommt der Glocken Schlag;
So reist die Zeit die ganze Nacht,
Nimmt manchen mit, der's nicht gedacht.

Wo ist nun hin die bunte Lust,
Des Freundes Trost und treue Brust,
Des Weibes süßer Augenschein?
Will keiner mit mir munter sein?

Da 's nun so stille auf der Welt,
Ziehn Wolken einsam übers Feld,
Und Feld und Baum besprechen sich, —
O Menschenkind! was schauert dich?"

Die Nacht als Grund der Dinge spüren wir in Nietzsches bekanntem Nachtliede: „... die Nacht ist tief und tiefer als der Tag gedacht..." oder in Lenaus geheimnisvollen Worten:

Weil auf mir, du dunkles Auge,
Übe deine ganze Macht,
Ernste, milde, träumerische,
Unergründlich süße Nacht.

Das Heilende der Nacht singt Hebbel:

Und aus seinen Finsternissen
Tritt der Herr, soweit er kann,
Und die Fäden, die zerrissen,
Knüpft er alle wieder an.

Die Herrlichkeit der Natur glänzt uns aus Goethes Gedichten entgegen:

„Wie herrlich leuchtet
Mir die Natur!
Wie glänzt die Sonne!
Wie lacht die Flur!

Es dringen Blüten
Aus jedem Zweig,
Und tausend Stimmen
Aus dem Gesträuch,

Und Freud und Wonne
Aus jeder Bruſt.
O Erd', o Sonne,
O Glück, o Luſt!

Die Heiligkeit der Natur, die vom Schöpfer zeugt, ſpricht aus Goethes „Die Sonne tönt in alter Weiſe ....“ und aus Beethovens hochgeſtimmtem Jubelchor:

„Die Himmel rühmen des Ewigen Ehre,
Der Schall pflanzt ſeinen Namen fort.
Ihn rühmt der Erdkreis, ihn preiſen die Meere,
Vernimm, o Menſch, ihr göttlich Wort!“ (Gellert.)

Manches Gloria und Sanctus in Mozarts und unſerer anderen großen Meiſter Meſſen nimmt die göttliche Majeſtät der Natur zum Ausgangspunkte.

Gerade infolge des Vermittelten der Sinnbildlichkeit der Natur gibt es auch viele andere weniger tief geſchöpfte Sinnbilder. So ſagt Schiller in den „Philoſophiſchen Briefen“ (1786): „Lebhafte Tätigkeit nennen wir Feuer; die Zeit iſt ein Strom..., die Ewigkeit iſt ein Zirkel; ein Geheimnis hüllt ſich in Mitternacht und die Wahrheit wohnt in der Sonne.“ Auch durch dieſe Sinnbilder fühlen wir die fernen Entſprechungen hindurch.

Wird das organiſche Leben zu Hilfe genommen, dann ſtellen ſich unzählige andere Sinnbilder ein: Dann iſt z. B. der Frühling mehr als ein bloßes Sinnbild der Liebe. Er entſpricht nicht nur der Liebe, er iſt ſie ſelbſt. So bei Eichendorff:

„Übern Garten durch die Lüfte
Hört' ich Wandervögel ziehn,
Das bedeutet Frühlingsdüfte,
Unten fängt's ſchon an zu blühn.

Jauchzen möcht' ich, möchte weinen,
Iſt mir's doch, als könnt's nicht ſein!
Alte Wunder wieder ſcheinen
Mit dem Mondesglanz herein.

Und der Mond, die Sterne ſagen's ...“

Tiefgeschöpfte sinnbildliche Wahrheiten bergen die alten Mythologien („Mutter Erde" u. v. a.).

Das Vermittelte aller Sinnbildlichkeit der Natur spricht wieder Eichendorff am treffendsten aus:

„Ja, Menschenstimme, hell aus frommer Brust!
Du bist doch die gewaltigste und triffst
Den rechten Grundton, der nur verworren anklingt
In all' den tausend Stimmen der Natur."

Das Wissen von der Natur muß allzeit so beschaffen sein, daß es mit der hohen Kunst im Kerne zusammentrifft.

III. Urnatur.

Die Natur kann so, wie sie uns entgegentritt, nicht zum Ideal erhoben werden. Denn dann müßten auch alle ihre Widersprüche und die tief wurzelnden Unvollkommenheiten der irdischen Welt zugrunde gelegt werden. Was wir als Katastrophen, als unholdisch empfinden, die Zerstörungen, die Wüsten, die Eisflächen, das Fremde und Feindliche der Natur würde mitidealisiert werden müssen. Und gerade das würde ja dem Ideal widersprechen.

Die wahre Idealisierung der Natur, die Zurückführung auf ihr reines Wesen, führt uns auf das, woraus die wirkliche Natur sich ausgliedert, worin sie rückverbunden ist — auf die überräumliche Wurzel in ihrer Reinheit, die Urnatur.

Um zur Urnatur zu kommen, muß man auf die vorstofflichen Wesensgründe, auf jene Mächte, die sich in der Natur darstellen in ihrer Ungebrochenheit zurückgehen.

Die Urnatur, die intelligible Natur, ist uns ferne, aber doch nicht völlig und durchaus unerreichbar. Denn sie ist es, welche die ganzheitlichen Züge der wirklichen, von uns sinnlich erfahrenen Natur bedingt. Die Urnatur schimmert durch die vorgefundene, gebrochene Natur überall hindurch.

Wo schimmert Urnatur durch?

Zumeist überall dort, wo Künstlertum in der stofflichen Welt sichtbar wird (von der organischen, die dem Bereiche des Geistes angehört, ist ja abzusehen[1]): In allen Wissenschaften, die uns von den wirklichen Dingen der Natur berichten, schimmert Urnatur durch in der Lehre von den Kristallen, in der Lehre von den Dinggesellschaften, Landschaften, Witterungen, der Erde und den Sternen, die alle nicht rein mathematisch aufgehen können. Urnatur zeigt sich in aller Naturschönheit und Naturgestalt. Das Wesen der Naturmächte, der immateriellen Wurzeln der stofflichen Welt, leuchtet uns auf in der Schönheit. Die schönen Gestalten der Natur sind mehr als Erscheinung mathematischer Verhältnisse. Über Gleichmaß und Einklang von Größen hinaus ist die Naturschönheit Darstellung eines Großen, Wesenhaften, sie ist Darstellung der Weltseele.

In der Schönheit des Kristalls, des Gebirges, der Seen, Meere, des Morgen- und Abendhimmels, der Wolken, der Lichter und Farben, des Alpenglühens, der Nachtgestirne, im Tönen und Brausen der Stürme, Bäche, Ströme, Brandungen, in allem Glanze, Klang und Duft der Natur — überall stellen sich Wesenheiten dar, die selber leuchten und sehen, hören und tönen, Kraft aufwenden und empfinden und darum schön sind. Zur Naturschönheit gehören nicht nur gewisse äußere Abmessungen, sondern auch die äußeren Naturbeschaffenheiten, aus deren innerem Grunde der Rausch der Weltseele spricht.

Das Innewerden des Schönen in der elementaren Natur ist ein Bewußtsein ihres idealen Grundes, ihres Zusammenhanges mit dem tiefsten Wesen unseres Geistes.

Schönheit und Gestalt stammen aus einem künstlerischen Grunde in der Natur.

---

[1]) Vgl. oben S. 249ff. Gewiß gehört die Pflanzen- und Tierwelt auch zur elementarischen Natur, soferne die enge Verbundenheit beider bedacht wird.

Eine Physik, welche der Schönheit keinen Platz in der Natur anweisen kann, ist grundsätzlich fehlerhaft.

Freilich ist Natur als Künstlerin etwas anderes als der menschliche Geist und der organische Leib als Künstler. In Geist und Leben ist geistige und organische Ausdrucksgestalt, das will sagen, die Gestalt ist hier Ausdruck des Geistigen und Organischen. In der elementarischen Naturgestalt dagegen, in Kristall und Gebirge, Woge und Himmel spricht der Weltgeist, die Weltseele selbst, ist die Weltseele als Künstlerin am Werke, nicht der denkende Geist.

Nicht nur aus dem Schönen, auch aus dem Unvollkommenen, ja Wesenswidrigen, Zweideutigen der Natur spricht etwas, was uns auf Urnatur hinweist. Denn wie auch der Irrtum auf logische Denkkraft deutet und nicht auf das Fehlen jeglicher Denkfähigkeit, so deutet die Trübung des Wesens der Natur noch auf Wesen am Grunde. Sie deutet nicht auf Totes, Mechanisches.

Woher aber Trübung und Zwiespalt?

Wir werden nun nicht mißverstanden werden, wenn wir in diesem Sinne, der die Natur in ihrer Wesensdarstellung und als Künstlerin meint, sagen: in die echte Naturphilosophie muß auch etwas von dem hineinkommen, was man gleichsam gnostisch nennen könnte, nämlich etwas von Taten, von Geisterkampf, Bruch, Zerrüttung der sich verräumlichenden Mächte und darum auch von Unholdentum, Dämonie. Aristoteles sagt: *ἡ γὰρ φύσις δαιμονία, ἀλλ οὐ θεία*, die Natur ist dämonisch, nicht göttlich.

Die Natur ist aus Gottes Hand hervorgegangen. Aber in ihr, so wie wir sie finden, ist Vollkommenes und Unvollkommenes, Wesen und Unwesen. Auch das Vollkommene beruht auf Veräußerlichung, Trennung, Vereinzelung, Vermittelbarung. Und darum ist dem reinen Geiste, der innerlich, ganz, unmittelbar ist, die Natur im Grunde stumm, ja seinem Wesen zugleich irgendwie zuwider. Beides verstehen wir: das Entgegen- und Zuwidersein

und doch auch die Möglichkeit der stofflichen Natur, den Geist zu tragen, dem Innerlichen des Geistes eine Stätte zu sein. Denn eben weil die Natur nicht ausschließlich Äußerlichkeit, vielmehr Innerlichkeit, Unmittelbarkeit ist, daher Züge echter Ganzheit sich gerettet hat, kann sie dem Geiste die Grundlage seiner Entfaltung in der Äußerlichkeit bieten.

Unvollkommenheit, Dämonie sehen wir überall dort in der Natur, wo Zerstörungssucht, Feindschaft gegen Gestalt, gegenseitiges Sich-Verschlingen der Erscheinungen am Werke ist. Aber auch überall dort, wo Katastrophen, Unordnungen sich zeigen. Die alten Völker betrachteten Verfinsterungen der Gestirne mit Scheu. Sie hatten mit dieser Ansicht mehr recht als die mechanistische Physik, soferne sie darin ganz und gar nichts anderes als zwangläufige Folgen zwangläufiger Bedingungen zu sehen vermag.

Auch ungeheure Wüsten, Eisflächen, unfruchtbare Erdstriche, alles Maßlose, Unwirtliche, Schädliche, der Durst des Tantalos, das rastlose Fallenlassen des Gewordenen, das alles deutet auf Unvollkommenheiten nicht nur, sondern auf Widrigkeit. Zwar kann man diese Behauptung nicht ohne Recht „anthropomorph" nennen. Aber nur äußerlich. Denn die Hingeordnetheit der Erde auf das Leben, des Lebens auf den Geist ist eine Grundtatsache des Seins und gehört in Wahrheit mit zu den Grundzügen der Natur.

Von jeher wurde dieses Grauenhafte in der Natur empfunden. Es reicht tief in ihre Wurzeln hinab, es berührt die Urnatur. Wo aber Unvollkommenes und Widriges ist, dort kann die Hoffnung auf Beseitigung des Widrigen und auf Wiederherstellung des Vollkommenen niemals schweigen. Uralte Weisheit hegte diese Hoffnung. Von je verband sie mit dem Bewußtsein der Zerrüttung der Natur stets auch die Lehre von ihrer Läute-

rung. Nicht erst das Christentum kennt den Begriff der Naturreinigung und -erlösung, auch die alten naturnahen Religionen, die Religion Zarathustras, die Religion der Germanen kennt die Vorstellung der Götterdämmerung, der endlichen Weltenreinigung, des Gerichtes und erhofft es als geschichtliches Ereignis. Das erhabenste Stück der Edda, die Völuspa, schildert die Schau der geläuterten Natur: „Wieder werden — Die wundersamen — Goldenen Tafeln — Im Gras sich finden ... — Unbesät werden — Acker tragen; — Böses wird besser: — Balder kehrt heim".

In solchen Vorstellungen mehr zu sehen als dichterische Wunschträume, fällt dem neuzeitlichen Menschen so überaus schwer. Denn sie setzen voraus, was ihm kaum erschwinglich ist: einen lebendigen Naturbegriff und die Einsicht in die mittehafte Stellung des Menschen in der Welt. Wer aber die Natur begreift, indem er von ihrer sinnlichen Erscheinung auf ihre vorsinnliche Wurzel zurückgeht, der erkennt auch die Hingeordnetheit dieses Vorsinnlichen auf den Geist. Wer Urnatur begreift, vermag auch zu ermessen, wie nahe ihr der Geist, bei aller Unterschiedlichkeit, ist, wie sie zu ihm hinzustreben, er sie zu berühren vermag. Nicht schon der äußerliche Umstand, daß der menschliche Leib ein Auszug aller Naturkräfte ist, macht die mittehafte Stellung des Menschen begreiflich, erst die Erkenntnis, was Urnatur und was Geist sei, vollbringt es.

Zu jedem echten Idealismus gehört die Einsicht: Erkenne dich selbst, damit du die Natur erkennst und das Enthaltensein des Geistes wie der Natur im gemeinsamem Urgrunde.

Beides lehrt uns auch einer der Größten aller Zeiten, Meister Eckehart. Er, der von dem lebendigen Verhältnisse, welches noch das Mittelalter zur Natur hatte, durchdrungen ist, sagt uns, wie das verborgene Wesen der Natur zuletzt nur vom Menschen her zu verstehen sei und auf Gott hinlenke.

Er sprach das gewaltige Wort: Gott ist dem Stein ebenso nahe wie dem Menschen, aber der Stein weiß es nicht[1]). Jetzt verstehen wir dieses Wort: die Natur gestaltet sich sinnlich, der Geist fließt nicht ins Sinnliche aus, sondern nimmt sich selbst innerlich, denkt sich selbst, weiß sich selbst. Meister Eckehart erläutert es uns noch weiter: „In Gott sind aller Dinge Bilder [Ideen] gleich; aber sie sind ungleich der Dinge Bilder"[2]), d. h. in Gott sind alle Ideen gleich, wenn sie auch auf ungleiche Weise Ideen, Urbilder, sind, daher: ungleicher Dinge Ideen sind.

Natur und Geist sind also ungleich, die Natur ist durch ein Höheres, den Geist, auf Gott hingeordnet. Meister Eckehart spricht: „Alle Kreaturen haben ihren Lauf auf ihre höchste Vollkommenheit"[3]). „Jede Kreatur sucht ihre Stätte"[4]), den Geist und Gott. Und hier deutet Meister Eckehart den Weg der Läuterung der Natur an. „Willst Du den Kern haben, so mußt du die Schale zerbrechen. Willst du die Natur bloß finden, so mußt du alle Gleichnisse zerbrechen, und je mehr du sie zerbrichst (ie daz ez mê dar in tritet), je näher ist es dem Wesen[5])."

„Gott ist nicht ein Zerstörer der Natur, sondern er vollbringet sie[5a])."

„Holz und Stein und Bein und alle Gräselein, die haben alle zusammen ein Wesen in der Erstigkeit[6])."

„Alle Kreaturen wollen Gott nachsprechen in allen ihren Werken[7])."

---

[1]) Meister Eckehart, hrsg. von Franz Pfeiffer. Göttingen 1857 (seither Neudrucke), S. 221 Zeile 10 f. u. ö.

[2]) Ebenda, S. 269, 13.

[3]) Ebenda, S. 180, 12.

[4]) Ebenda.

[5]) Pfeiffer, S. 333, 25.

[5a]) Ebenda S. 18, 5.

[6]) Pfeiffer, S. 334, 7.

[7]) Meister Eckehart in: W. Wackernagel, Altdeutsche Predigten u. Gebete. Basel 1876, S. 160, 58.

„Wisset, alle Kreaturen die jagen und wirken natürlich darum, daß sie Gott gleich werden. Der Himmel liefe nimmer, jagete oder suchete er nicht Gott oder ein Gleichnis Gottes. Wäre Gott nicht in allen Dingen, die Natur wirkte noch begehrte nichts an keinem Dingen, denn es sei dir lieb oder leid, du wissest es oder du wissest es nicht (doch heimlich): die Natur in dem Innigsten, die suchet und meinet Gott. Dürstete ein Mensch noch so sehr, er begehrte keinen Trunk Wassers, wäre nicht ein Tropfen Gottes darin[1])."

„Ja Gott selber ruht nicht da, da er ist der erste Beginn, mehr: er ruht da, da er ist ein Ende und ein Rasten alles Wesens, nicht daß dies Wesen da zunichte werde, mehr: es wird da vollbracht nach einer höchsten Vollkommenheit[2])."

[1]) Pfeiffer, S. 143, 19.
[2]) Pfeiffer, S. 288, 23.

Weitere Schriften von Othmar Spann

Verlag von Gustav Fischer in Jena:

Erkenne Dich selbst. Eine Geistesphilosophie als Lehre vom Menschen und seiner Weltstellung. 1935

Kämpfende Wissenschaft. Gesammelte Abhandlungen zur Volkswirtschaftslehre, Gesellschaftslehre und Philosophie. 1934

Kategorienlehre. 1924

Der Schöpfungsgang des Geistes. I: Seinslehre, Gotteslehre, Geisteslehre, Naturphilosophie, Ideenlehre. 1928

Geschichtsphilosophie. 1932

Fundament der Volkswirtschaftslehre. Mit Anhang: Vom Geist der Volkswirtschaftslehre. 4. Aufl. 1929

Fluch und Segen der Wirtschaft im Urteil der verschiedenen Lehrbegriffe. 1931

Der wahre Staat. Vorlesungen über Abbruch und Neubau der Gesellschaft. 3. Aufl. 1931

Tote und lebendige Wissenschaft. Kleines Lehrbuch der Volkswirtschaft. 4. Aufl. 1935

Verlag Quelle & Meyer in Leipzig:

Gesellschaftslehre. 3. Aufl. 1930

Hauptheorien der Volkswirtschaftslehre. 24. Aufl. 1935

Philosophenspiegel. 1933

Verlag R. Oldenbourg in München:

Gesellschaftsphilosophie. (Sonderabdruck aus „Handbuch der Philosophie".) 1928

Manz'sche Verlagshandlung in Wien:

Theorie der Preisverschiebung als Grundlage zur Erklärung der Teuerungen. 1913

Erneuerungsverlag in Berlin und Wien:

Die Irrungen des Marxismus. Eine Darstellung und Prüfung seiner Wirtschaftslehre. 3. Aufl. 16.—25. Tausend. 1931

Hauptpunkte der universalistischen Staatsauffassung. 2. Aufl. 1931

Vom Wesen des Volkstums. / Was ist deutsch? 3. Aufl. 16.—20. Tausend. 1929

Verlag Duncker & Humblot in München:

Die Krisis in der Volkswirtschaftslehre. 1930

Herausgeber der Sammlungen: „Die Herdflamme" und „Deutsche Beiträge zur Wirtschafts- und Gesellschaftslehre" (Verlag Gustav Fischer, Jena), und der Zeitschrift „Ständisches Leben" (Erneuerungsverlag).

Die Herdflamme

S… …senschaftlichen Grundwerke
…nd Völker

…r. **Othmar Spann**, Wien

Fischer in Jena

B… **…ie Elemente der Staatskunst.** Rmk 7.50, geb. 10.50*

B… **…ersuche einer neuen Theorie** Rmk 2.50, geb. 3.50*

B… ***…o*** **/ Ausgew. Schriften zur …tslehre.** 1923 Rmk 5.—, geb. 6.—*

B… **…ottesstaat.** 1923 Rmk 2.50, geb. 3.50*

Bd. 5: ***Platon*** **/ Staatschriften.** Griechisch und deutsch. Teil I: Briefe. 1923 Rmk 3.—, geb. 4.—*

Bd. 6: ***Platon*** **/ Staatschriften.** Griechisch und deutsch. Teil II: Staat. 2 Bde. 1925 Rmk 17.50, geb. 20.50*

Bd. 7: **Altindische Politik.** Quellenauswahl. Von Alfr. Hillebrandt. 1923 Rmk 3.—, geb. 4.—*

Bd. 8: **Gesellschaft und Staat im Spiegel deutscher Romantik.** Hrsg. J. Baxa. 1924 Rmk 8.50, geb. 10.—*

Bd. 9: **Der deutsche Staat des Mittelalters.** Quellenauswahl. Von Karl Wührer. I. Die fränkische Zeit. 1932 Rmk 16.—, geb. 17.50

Bd. 10: ***Friedr. List*** **/ Kleinere Schriften.** Teil I: Zur Staatswissenschaft und politischen Oekonomie. 1926 Rmk 12.—, geb. 14.—*

Bd. 11: ***Hegel*** **/ Schriften zur Gesellschaftsphilosophie.** Teil I: Philosophie des Geistes. / Rechtsphilosophie. 1927 Rmk 16.—, geb. 18.—*